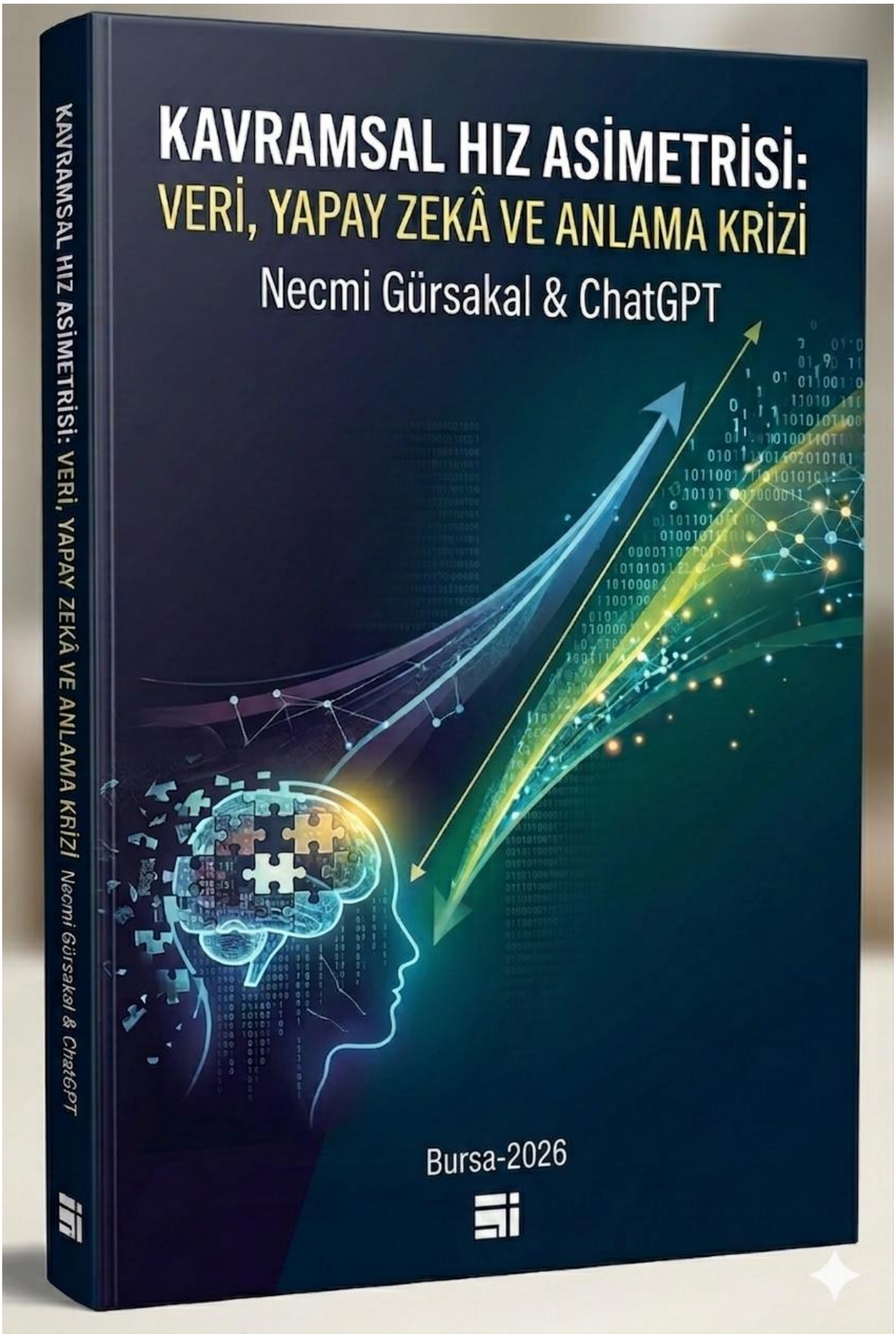

KAVRAMSAL HIZ ASİMETRİSİ:
VERİ, YAPAY ZEKÂ VE ANLAMA KRİZİ
Necmi Gürsakal & ChatGPT
Bursa-2026
KAVRAMSAL HIZ ASİMETRİSİ: VERİ, YAPAY ZEKÂ VE ANLAMA KRİZİ Necmi Gürsakal & ChatGPT

KAVRAMSAL HIZ ASİMETRİSİ: VERİ, YAPAY ZEKÂ VE ANLAMA KRİZİ

Necmi Gürsakal & ChatGPT

Bursa-2026

Arka Kapak Yazısı

Kavramsal Hız Asimetrisi: Veri, yapay zekâ ve anlama Krizi, dijital çağın en temel ama en az görünür sorununu merkezine alıyor: Dünyayı değiştiren teknolojilerin hızına karşılık, onları anlamlandıran kavramların üretiminin giderek geride kalması.

Veri artık yalnızca bir kaynak değil; ekonomi, siyaset ve toplumsal düzenin yeni hammaddesi. Yapay zekâ ise bu veriyi işleyen bir araç olmaktan çıkıp karar üreten, öneren ve giderek "ajanlaşan" bir yapıya dönüşüyor. Ancak bu dönüşümle birlikte kritik bir sorun ortaya çıkıyor: Biz gerçekten neyle karşı karşıya olduğumuzu doğru adlandırabiliyor muyuz?

Bu kitap, veri demokratikleşmesi paradoksundan algoritmik eşitsizliğe, açıklamadan tahmine geçişten insan–yapay zekâ ortak bilişine kadar geniş bir çerçevede, dijital dünyanın görünmeyen asimetrilerini analiz ediyor. "Veri ekonomisi"nin nasıl yeni bir güç rejimi oluşturduğunu, platformların nasıl epistemik tekeller yarattığını ve karar mekanizmalarının nasıl giderek opaklaştığını tartışıyor.

Aynı zamanda kitap, yalnızca bir eleştiri değil; bir kavramsal arayış önerisi de sunuyor. "Araç, ajan ve sistem" ayrımından "akıllı itaatsizlik paradoksu"na, "kavramsal hız asimetrisi"nden yeni epistemik düzene kadar uzanan bölümler, modern dünyanın düşünsel haritasını yeniden çizme girişimi olarak okunabilir.

Kavramsal Hız Asimetrisi, yalnızca teknolojiyi anlamak için değil, onun ürettiği yeni gerçeklik içinde düşünmenin kendisini yeniden kurmak için yazıldı. Çünkü bugün asıl sorun veri eksikliği değil; anlamın, kavramların ve açıklamanın giderek yavaşlamasıdır.

Bu kitap, hızlanan dünyada düşüncenin nasıl yeniden mümkün olabileceğine dair bir davettir.

Yapay zekâ çağının temel sorunu teknolojinin hızla değişimi değil,
insan kavramlarının aynı hızda gelişememesidir.

GİRİŞ

Kavramsal Hız Asimetrisi: Veri, Yapay Zekâ ve Anlama Krizi

İnsanlık tarihini anlamanın en klasik yollarından biri, onu büyük kırılmalar üzerinden okumaktır. Tarım devrimi, sanayi devrimi, dijital devrim… Her biri yalnızca üretim biçimlerini değil, aynı zamanda insanın dünyayı anlama biçimini de kökten değiştirmiştir. Ancak bugün içinde bulunduğumuz çağ, bu tarihsel kırılmaların hiçbirine tam olarak benzememektedir. *Çünkü ilk kez, teknolojik değişim ile onu anlamlandıran kavramsal çerçeveler arasında yapısal bir kopuş ortaya çıkmıştır.*

Sanayi Çağı'nın başlangıcını genellikle 1760'lara tarihleriz. Buhar gücü, mekanik üretim ve fabrika sistemi, tarım toplumundan sanayi toplumuna geçişin temel dinamiklerini oluşturmuştur. Bu dönemde ekonomik güç, büyük ölçüde fiziksel üretim araçlarına ve sermaye birikimine dayanıyordu. Devletler sistem kurucu, şirketler ise bu sistem içinde ölçeği büyüten aktörlerdi. Değişim hızlıydı, ancak anlaşılabilir bir hızdaydı. Kavramlar, teknolojinin gerisinde kalmıyor; aksine, onu takip edebiliyordu.

Televizyon ve telefon gibi önceki yüzyılın büyük teknolojik kırılmaları, ilk ortaya çıktıklarında elbette belirli bir şaşkınlık ve uyum süreci yaratmıştır. Ancak bu teknolojiler, nihayetinde mevcut kavramsal dünyaya görece kolay entegre olabilmiştir. Çünkü her ikisi de temel olarak insanın zaten aşina olduğu eylemleri—konuşma, görme ve dinleme—uzaktan gerçekleştiren araçlar olarak işlev görüyordu. Televizyon "uzaktan izleme", telefon ise "uzaktan konuşma" metaforlarıyla hızla kavramsallaştırılabildi. Bu nedenle, başlangıçtaki belirsizlik kısa sürede yerini anlaşılabilir ve istikrarlı bir zihinsel çerçeveye bıraktı.

Yapay zekâ sistemlerinde ise durum farklıdır. Bu sistemler yalnızca insan eylemlerini uzatan araçlar değildir; aynı zamanda veri üzerinden öğrenen, örüntü çıkaran ve belirli ölçülerde karar

ve üretim süreçlerini etkilenilen yapılardır. Bu nedenle onları “araç” ya da “yazılım” gibi klasik kategorilerle açıklamak giderek yetersiz kalmaktadır. Yapay zekâ, yalnızca ne yaptığıyla değil, bunu nasıl yaptığıyla da belirsizlik üretir. Bu belirsizlik, teknolojinin işlevinden ziyade onun epistemolojik statüsünden kaynaklanır.

Bu noktada temel fark ortaya çıkar: geçmiş teknolojiler insan eylemini genişletirken, yapay zekâ insan eylemini taklit eden ve yeniden üreten bir yapı sergiler. Bu durum, “fail kimdir?”, “kararı kim verir?” ve “anlayan kimdir?” gibi soruları bulanıklaştırır. Dolayısıyla bugünün sorunu, yalnızca yeni bir teknolojiyi anlamak değil; bu teknolojiyi anlamlandırmak için kullandığımız kavramsal çerçevenin artık yeterli olmamasıdır. Bu da Kavramsal Hız Asimetrisi’nin en görünür yüzlerinden birini oluşturur.

Yapay zekâ çağını tartışırken çoğu zaman odağımızı hız, kapasite ve doğruluk gibi teknik ölçütlere yöneltiyoruz. Oysa asıl kırılma bu alanların ötesinde, daha sessiz ama daha derin bir yerde gerçekleşiyor: karar verme otoritesinin yeniden dağıtımında. Bir yapay zekâ sistemi yalnızca daha hızlı ya da daha doğru olduğu için değil, aynı zamanda “ne zaman hayır demesi gerektiği” sorusuyla birlikte düşünülmek zorunda olduğu için yeni bir epistemik ve etik alan yaratıyor.

Bu bağlamda ortaya çıkan temel gerilimlerden biri, “Akıllı İtaatsizlik Paradoksu” olarak adlandırılabilir. Bir yapay zekâ tamamen itaatkâr olduğunda, insan hatalarını sorgulamadan ölçeklendirir ve yanlış kararları büyük sistemsel sonuçlara dönüştürebilir. Buna karşılık, gerçekten itiraz edebilen, belirli durumlarda “hayır” diyebilen bir yapay zekâ ise bu kez insan otoritesinden bağımsız bir karar mekanizmasına dönüşür ve kontrol edilebilirlik sorununu gündeme getirir. Dolayısıyla burada mesele basit bir güvenlik problemi değil, kararın kime ait olduğu sorusudur.

Bu paradoks bize şunu gösterir: Yapay zekâ çağında risk, yalnızca sistemlerin yanlış çalışmasından değil, doğru çalışan sistemlerin hangi otoriteyi temel aldığı belirsizliğinden de doğmaktadır. İnsan, yapay zekâ ona tamamen itaat ettiğinde de, itaatsizlik kapasitesi kazandığında da yeni bir kırılganlıkla karşı karşıya kalır. Bu nedenle sorun artık “yapay zekâyı nasıl kontrol ederiz?” sorusu değil, kontrol kavramının kendisinin hangi koşullarda anlamlı kaldığı sorusudur.

Aradan geçen yüzyıllar, bizi 2010’larda belirginleşen Yapay Zekâ Çağı’na getirdi. Bu yeni çağda dengeler tersine dönmeye başladı. Artık sistemi kuran çoğu zaman devlet değil, şirketlerdir. *Devletler ise çoğu zaman bu sistemin gerisinden gelmekte, düzenlemeye çalıştıkları yapıyı tam olarak kavrayamadan müdahale etmeye çalışmaktadır. Gücün kaynağı da değişmiştir: Para hâlâ önemlidir, ancak artık veri ve hesaplama kapasitesi, ekonomik ve politik gücün belirleyici unsurları hâline gelmiştir.*

Bu yeni düzende herkes veri üretir. Her tıklama, her hareket, her görüntü, her ses bir veri izine dönüşür. Ancak bu verilerin kontrolü, çok sınırlı sayıda aktörün elinde toplanır. Veri dediğimiz şey yalnızca sayılardan ibaret değildir; görüntüler, sesler, metinler, davranış kalıpları—hepsi

veridir. Ham veri, işlendikçe bilgiye, bilgi bağlam kazandıkça anlamlı bilgiye, yani bilgiye dönüşür. Bu dönüşüm sürecinin her aşaması maliyetlidir ve her aşama verinin değerini artırır.

Bu noktada, 19. yüzyılın sonu ve 20. yüzyılın başında yaşamış olan Vilfredo Pareto'nun gözlemleri yeniden anlam kazanır. Pareto, sanayi toplumunda servet ve gücün eşit dağılmadığını, aksine belirli bir azınlıkta yoğunlaştığını göstermişti. Bugün de benzer bir durumla karşı karşıyayız. Ancak bu kez eşitsizliğin kaynağı yalnızca sermaye değil, veri ve algoritmik işleme kapasitesidir. *Eğer Pareto bugün yaşasaydı, belki de "tarih aristokrasilerin mezarlığıdır" demek yerine, "tarih sanayicilerin mezarlığıdır" diyecekti.*

Son yıllarda dijitalleşme, internet, mobil cihazlar ve yapay zekâ, veri üretimi ve kullanımını toplumun çok geniş kesimlerine yaymıştır. Bir zamanlar yalnızca dar bir uzman grubunun erişebildiği veri üretimi, işlenmesi ve yorumlanması süreçleri, bugün çok daha geniş kitleler tarafından deneyimlenmektedir. Bu durum, sıklıkla "veri demokratikleşmesi" olarak adlandırılır. İlk bakışta bu süreç, eşitlikçi bir gelişme gibi görünür: herkes veri üretir, herkes veriye erişebilir, herkes veriyle çalışabilir.

Ancak bu anlatı eksiktir.

Çünkü veri demokratikleşmesi, yüzeyde genişlerken derinde daralmaktadır. Veri üretimi yaygınlaşırken, verinin kontrolü ve anlamlandırılması belirli noktalarda yoğunlaşmaktadır. Bu da bizi temel bir ayrımla karşı karşıya bırakır: veri üretenler ile veriyi kontrol edenler arasındaki ayrım. Platform kapitalizmi, bu ayrımı küresel ölçekte yeniden üretir. Veriyi anlamlı bilgiye dönüştürmek yalnızca araçlara değil, aynı zamanda altyapıya, uzmanlığa, hesaplama gücüne ve finansal kaynaklara bağlıdır. Ve bu kaynaklar, doğası gereği eşit dağılmaz.

Bu noktada ortaya çıkan şey, basit bir eşitsizlik değil, asimetrik bir yapıdır.

Asimetrik veri demokratikleşmesi iki temel alanda kendini gösterir: veriye erişim ve verinin yorumlanması. Son yirmi yılda bulut sistemleri, açık veri kaynakları ve API ekonomisi sayesinde veriye erişim belirli ölçüde ucuzlamış ve yaygınlaşmıştır. Ancak büyük veri setlerine erişim hâlâ ciddi bir güç ve kaynak gerektirir. Daha da önemlisi, veriyi anlamlandırma süreci—temizleme, etiketleme, modelleme, yorumlama—çok daha yüksek düzeyde bir uzmanlık ve altyapı gerektirir.

Bu süreci bir boru hattı (pipeline) olarak düşünürsek bu hat: "Veri erişimi → veri altyapısı → veri hazırlama → modelleme → algılama → karar gücü" şeklindedir. Bu hattın her aşamasında asimetri artar. Başlangıçta sınırlı olan eşitsizlik, karar verme aşamasına gelindiğinde maksimum seviyeye ulaşır. Yani mesele yalnızca veriye ulaşmak değil, veri üzerinden karar verebilme gücüne sahip olmaktır.

Buraya kadar anlatılanlar, veri ve yapay zekâ çağının ekonomik ve politik yapısını anlamak için yeterli gibi görünebilir. Ancak bu kitap, daha derin bir iddia ortaya koymaktadır:

Asıl sorun yalnızca veri, güç veya eşitsizlik değildir. Asıl sorun, bu yeni dünyayı anlamak için kullandığımız kavramların yetersizliğidir.

Biz hâlâ yapay zekâyı “araç”, “asistan” ya da “yazılım” gibi kavramlarla tanımlamaya çalışıyoruz. Oysa bu sistemler, giderek otonom kararlar alabilen, çok adımlı planlar yapabilen ve kendi eylem zincirlerini oluşturabilen yapılara dönüşmektedir. Eski kavramlarla yeni gerçekliği açıklamaya çalışmak, yalnızca teorik bir hata değildir; aynı zamanda yanlış politikalar, yanlış beklentiler ve yanlış stratejiler üretir.

İşte bu noktada bu kitabın merkez kavramı devreye girer: Kavramsal Hız Asimetrisi.

Kavramsal hız asimetrisi, teknolojik ilerleme hızının, kavramsal çerçeve üretim hızından sistematik olarak daha yüksek olması durumudur. Bu bir “gecikme” değildir. Gecikme, zamanla kapanabilecek bir farkı ima eder. Oysa burada söz konusu olan şey, yapısal bir ayrışmadır. *Teknoloji üstel bir hızla ilerlerken, insanın anlama, kavramsallaştırma ve teori üretme kapasitesi aynı hızda artmamaktadır. Bu durumun sonuçları derindir çünkü bu koşullarda dünyayı yanlış kavramlarla okur, yanlış sorunları çözer ve gerçek güç ilişkilerini gözden kaçırırız.*

Bu bağlamda “Mythos Eşiği” olarak adlandırabileceğimiz bir dönüşüm noktasına gelmiş bulunuyoruz. Bu eşik, veri demokratikleşmesinden yetenek (capability) demokratikleşmesine geçişi ifade eder. Artık mesele yalnızca veriye erişim değildir; mesele, karmaşık görevleri yerine getirebilme kapasitesinin yayılmasıdır.

Mythos benzeri sistemler, uzmanlık bilgisini sıkıştırarak kullanıcı dostu arayüzler üzerinden erişilebilir hâle getirir. Siber güvenlik analizi, yazılım geliştirme veya karmaşık planlama gibi daha önce yıllar süren eğitim gerektiren faaliyetler, artık basit niyet ifadeleriyle gerçekleştirilebilir hâle gelir. Bu durum yüzeyde bir eşitlik yaratır: herkes daha fazla şey yapabilir.

Ancak bu eşitlik yanıltıcıdır.

Çünkü bu sistemleri tasarlayanlar, yönetenler ve onların iç işleyişini anlayanlar ile yalnızca kullananlar arasında yeni bir ayrım ortaya çıkar. Beceri bariyerleri ortadan kalkarken, epistemik bir bariyer yükselir. Artık değerli olan şey sistemi kullanmak değil, sistemin nasıl düşündüğünü bilmektir.

Bu durum, içinde bulunduğumuz çağın en çarpıcı çelişkilerinden birini, yani yeni bir paradoksu üretir: **Yetenekler yatay olarak yayılırken, güç dikey olarak yoğunlaşır.** İlk bakışta, yapay zekâ sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte toplumun çok daha geniş kesimlerinin karmaşık işleri yapabilir hâle geldiğini görürüz. Bugün bir öğrenci, birkaç yıl öncesine kadar yalnızca deneyimli yazılımcıların yapabileceği bir uygulamayı geliştirebilir; küçük bir işletme sahibi, büyük veri analizi yapabilir; hatta teknik eğitimi olmayan biri, bir yapay zekâ aracıyla hukuki metinler, finansal analizler veya stratejik planlar oluşturabilir. Bu anlamda yetenekler gerçekten de “yatay” bir şekilde yayılmaktadır; yani toplumun farklı katmanlarına doğru genişlemektedir.

Ancak bu yayılma, yüzeyde bir eşitlik hissi yaratırken, derinde farklı bir dinamik işler. Bu sistemleri mümkün kılan altyapı—büyük veri merkezleri, ileri düzey algoritmalar, devasa hesaplama gücü ve model eğitimi süreçleri—çok sınırlı sayıda şirketin ve kurumun

kontrolündedir. Yani bireyler araçları kullanma yeteneği kazanırken, bu araçların nasıl çalıştığını belirleme, yönlendirme ve sınırlama gücü belirli merkezlerde toplanır. Böylece güç, yatay olarak dağılmak yerine, **dikey olarak yoğunlaşır**.

Bunu basit bir örnekle düşünelim: Birçok insan bugün yapay zekâ destekli araçlarla içerik üretebilir, kod yazabilir ya da analiz yapabilir. Ancak bu araçların hangi verilerle eğitildiğini, hangi karar mekanizmalarına sahip olduğunu veya hangi durumlarda nasıl sonuçlar vereceğini belirleyenler, bu sistemleri geliştiren sınırlı sayıdaki aktördür. Kullanıcı sayısı milyonlara ulaşsa bile, sistemin yönü birkaç merkez tarafından belirlenir.

Benzer bir durum sosyal medya platformlarında da görülmüştür. Herkes içerik üretebilir hâle gelmiş, yani ifade etme "yeteneği" geniş kitlelere yayılmıştır. Ancak hangi içeriğin görünür olacağı, hangi bilginin öne çıkacağı ve hangi davranışların teşvik edileceği, platform algoritmalarını kontrol eden yapılar tarafından belirlenmiştir. *Sonuç olarak, ifade özgürlüğü artmış gibi görünürken, dikkat ekonomisinin kontrolü daha da merkezileşmiştir.*

Yapay zekâ çağında bu paradoks daha da derinleşmektedir. Çünkü artık mesele yalnızca içerik üretmek değil, karar üretmektir. Otonom sistemler, kullanıcıların yerine analiz yapabilir, seçenekler oluşturabilir ve hatta eylem planları önerebilir. Bu da bireylerin kapasitesini artırırken, karar süreçlerinin arka planını daha da görünmez kılar.

Sonuç olarak, ortaya çıkan tablo şudur: İnsanlar daha fazla şey yapabilir hâle gelir, ancak neyin nasıl yapılacağını belirleyen güç, daha dar bir alanda toplanır. Bu nedenle, yeteneklerin yayılması ile gücün dağılımı arasında doğrudan bir ilişki yoktur. Aksine, çoğu zaman bu iki süreç ters yönlerde ilerler. Bu da bizi, yüzeyde eşitlik, derinde yoğunlaşma üreten yeni bir toplumsal ve epistemik yapıyla karşı karşıya bırakır.

Otonom sistemlerin yaygınlaşması bu etkiyi daha da güçlendirir. İnsan aracılığına olan ihtiyaç azaldıkça, eylemin merkezi kullanıcıdan sisteme, sistemden de onu yöneten yapılara kayar. Böylece güç, görünürlükten uzaklaşır ve daha içi kolayca görülmeyen hâle gelir.

Sonuç olarak Mythos Eşiği, yalnızca teknolojik bir dönüşüm değil; aynı zamanda politik ve epistemik bir dönüşümdür. Veri demokratikleşmesi, yerini yetenek demokratikleşmesine bırakırken, güç eşitlenmez—aksine daha karmaşık ve daha derin asimetriler üretir.

Bu kitap, tam da bu noktada konumlanmaktadır.

Amacı, yalnızca veri ve yapay zekâ dünyasını anlatmak değildir. Daha temel bir hedefi vardır: Bu dünyayı anlamak için yeni kavramlar üretmek.

Kitap dört ana bölümden oluşmaktadır.

İlk bölümde, kavramsal hız asimetrisi kavramı detaylı olarak ele alınacak ve veri demokratikleşmesi paradoksu tartışılacaktır. İkinci bölümde, verinin doğası, yapay zekâ ile nasıl işlendiği ve nasıl görselleştirildiği incelenecektir. Üçüncü bölümde, veri, ekonomi ve etik

bağlamında ortaya çıkan asimetriler analiz edilecektir. Son bölümde ise yeni epistemik düzen ve ihtiyaç duyduğumuz kavramsal çerçeveler tartışılacaktır.

Bu kitabın temel iddiası basittir, ancak sonuçları radikaldir: Yapay zekâ çağının temel sorunu teknolojik değişim değil, insan kavramlarının aynı hızda evrimleşememesidir. Eğer bu asimetriyi anlamazsak, yalnızca teknolojiyi değil, onun şekillendirdiği dünyayı da yanlış okuyacağız. Ve belki de en önemlisi, bu dünyada gücün nerede ve nasıl oluştuğunu fark edemeyeceğiz. Bu nedenle bu kitap, yalnızca veri ve yapay zekâ üzerine değil; anlama kapasitemizin sınırları üzerine bir kitaptır.

Bursa-Mayıs 2026

İÇİNDEKİLER

ANLAMA KRİZİ

Bölüm 1: Kavramsal Hız Asimetrisi
- Kavramsal hız nedir?
- Teknolojik hızlanma ve kavramsal durağanlık
- Gecikme değil, yapısal asimetri
- Yapay zekâyı yanlış adlandırmak: araç mı, asistan mı, ajan mı?
- Yanlış anlamanın epistemik sonuçları
- Yararlanılan Kaynaklar

Bölüm 2: Veri Demokratikleşmesi Paradoksu: Farkındalık Var, Güç Yok
- Veri demokratikleşmesi anlatısı
- Yeni okuryazarlık: Neden herkes veriyi anlamak zorunda?
- Yapay zekâ bu resmin neresinde?
- Kör bakıştan veriyle görmeye
- Bir yanılsama mı? Veri demokratikleşmesinin sınırları
- Farkındalık artarken güç neden eşitlenmez?
- Yapay zekâ neden gücü otomatik olarak demokratikleştirmez?
- Bilgi ağları ve güç yapıları
- Mit (Mythos) eşiği: Demokratikleşmenin asimetriye dönüştüğü nokta

VERİ VE YAPAY ZEKÂNIN DOĞASI

Bölüm 3: Verinin Kaynağına Yolculuk
- Görünmez izler: Veri türleri
- Verinin tarihi
- Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri
- Veri distorsiyonu nedir?
- Veri nasıl bozulur? Distorsiyon mekanizmaları
- Ölçüm hataları, örnekleme yanlılığı ve bağlam kaybı

Bölüm 4: Yapay Zekâ ile Veriyi Okumak
- ChatGPT ile veri analizi
- Veri temizleme
- Doğal dilden koda (NL2Code)
- Tahmin
- Her şeyi yapabilir miyiz? Yapay zekânın sınırları
- Yapay zekâda kara kutu problemi nedir?
- Algoritmik opaklık: Sistem içinde ne oluyor?
- Açıklanabilirlik (Explainability) ve sınırları
- Anlamadan kullanmak: epistemik riskler

Bölüm 5: Veri Görselleştirme ve Anlatı Gücü

- Grafikler ve hikâye anlatımı
- Isı haritaları
- Manipülasyon olarak görselleştirme: Grafikler nasıl yanıltır?
- Görsel distorsiyon: Anlamın grafiklerle yeniden inşası

HER YERDE ASİMETRİ

Bölüm 6: Asimetrik Veri Demokratikleşmesi

- Asimetrik veri demokratikleşmesi nedir?
- Literatür ve kavramsal katkı
- Veri üretimi ve veri egemenliği
- Erişim asimetrisi: Kim hangi veriye ulaşabilir?
- Algoritmik güç: Veriyi kim anlamlandırır?
- Coğrafi ve politik asimetri: Veri her yerde aynı mı?
- Açık veri ve kapalı veri karşılaştırması

Bölüm 7: Veri Ekonomisi ve Güç

- Akıllı şehirler
- Veri ekonomisi
- Verinin mülkiyeti kime ait?
- Platformlar ve veri tekelleri
- Veri üretiminden kim kazanır?
- Algoritmik kararların ekonomik değeri

Bölüm 8: Veri Etiği ve Algoritmik Eşitsizlik

- Gözetim toplumu
- Algoritmik önyargı
- Veri güvenliği
- Kara kutu sistemlerde hesap verebilirlik sorunu
- Asimetrinin etik sonuçları: Adaletsiz karar sistemleri

YENİ EPİSTEMİK DÜZEN

Bölüm 9: Veri, Güç ve Anlamın Yeni Ekonomisi

- Veri olarak sermaye ve değer oluşumu
- Bilgi ve algoritmik gücün asimetrisi
- Açıklama yerine tahmin: Öngörü ekonomisinin yükselişi
- Geri besleme döngüleri: Davranışı şekillendiren veri
- Dikkatin ve anlamın metalaşması
- Eşitsizlik, opaklık ve epistemik kontrol mücadelesi

Bölüm 10: Artık Tam Olarak Anlayamadığımız Bir Dünyada Yaşamak

- Politika üretiminde kavramsal yetersizlik
- Eğitim sistemlerinin geride kalışı
- Kara kutu sistemlerle yönetim paradoksu
- Kavramsız yapay zekâ yönetişimi

Bölüm 11: Yeni Kavramlara Doğru

- Nasıl kavramlara ihtiyacımız var?
- Araç, ajan ve sistem ayrımı
- Açıklamadan tahmine geçiş
- İnsan–yapay zekâ ortak bilişi
- Akıllı İtaatsizlik Paradoksu
- Kavramsal hız asimetrisini aşmak mümkün mü?

ANLAMA KRİZİ

İçinde bulunduğumuz çağ, çoğu zaman “yapay zekâ çağı” ya da “veri çağı” olarak adlandırılır. Bu tanımlar, yaşanan dönüşümün büyüklüğünü kabul etse de, sorunun özünü tam olarak yakalayamaz. Çünkü bugün karşı karşıya olduğumuz temel mesele, yalnızca teknolojinin hızla gelişmesi değildir. Asıl mesele, bu gelişmeyi anlamlandırmak için kullandığımız kavramların aynı hızda evrimleşememesidir. Başka bir deyişle, bir anlama krizi içindeyiz (Floridi, 2014).

Tarih boyunca teknolojik değişim ile kavramsal çerçeveler arasında belirli bir uyum vardı. Yeni bir üretim biçimi ortaya çıktığında, onu açıklayan ekonomik, sosyal ve felsefi kavramlar da zamanla gelişirdi (Koselleck, 2004). Sanayi devrimi, yalnızca makineleri değil; “işçi sınıfı”, “sermaye”, “verimlilik” gibi kavramları da beraberinde getirdi. Bu kavramlar sayesinde insanlar, içinde yaşadıkları dönüşümü anlayabildi, tartışabildi ve yönlendirebildi.

Bugün ise benzer bir kavramsal üretim hızından söz etmek zordur. Yapay zekâ sistemleri, büyük veri altyapıları ve otonom karar mekanizmaları hızla gelişirken, biz hâlâ bu sistemleri tanımlamak için eski dünyanın diline başvuruyoruz. Yapay zekâyı “araç” ya da “asistan” olarak adlandırmak, onun ajan benzeri özelliklerini görünmez kılmaktadır (Russell & Norvig, 2021). Çünkü bu sistemler artık yalnızca verilen komutları yerine getiren pasif yapılar değil; belirli hedefler doğrultusunda hareket edebilen, çok adımlı süreçleri planlayabilen ve kendi çıktıları üzerinden yeni kararlar üretebilen dinamik sistemlerdir.

Bu kavramsal yetersizlik yalnızca teorik bir sorun değildir. Politik ve ekonomik sonuçlar üretir. Yanlış kavramlar yanlış güç dağılımlarına yol açar. “Veri demokratikleşmesi” söylemi bu açıdan çoğu zaman yanıltıcıdır; çünkü veri erişimi artsa bile anlamlandırma gücü eşit dağılmaz (Zuboff, 2019). Politikalar yanlış kavramlar üzerine kurulur, beklentiler gerçeklikle uyuşmaz ve en önemlisi, güç ilişkileri yanlış okunur. Örneğin, “veri demokratikleşmesi” söylemi, herkesin veri üretmesi ve veri araçlarına erişebilmesi üzerinden bir eşitlik anlatısı kurar. Oysa bu anlatı, verinin kim tarafından kontrol edildiğini ve nasıl anlamlandırıldığını çoğu zaman göz ardı eder. Böylece yüzeyde bir eşitlik algısı oluşurken, derinde asimetriler derinleşir.

Anlama krizinin en önemli göstergelerinden biri de, yapay zekâ sistemlerinin giderek daha “opak” hâle gelmesidir. Bu sistemler, yüksek doğrulukta tahminler üretebilir, karmaşık problemleri çözebilir; ancak çoğu zaman bunu nasıl yaptıklarını açıklayamazlar. Bu sistemler

yüksek doğrulukta tahminler üretebilir ancak nasıl ürettiklerini açıklamakta zorlanabilir (Burrell, 2016). Bu durum, yalnızca teknik bir "kara kutu" problemi değil, aynı zamanda epistemik bir sorundur: Anlamadan kullanmak, bilginin doğasını dönüştürür.

Bu bölümün amacı, tam da bu krizi görünür kılmaktır. Kavramsal hız asimetrisi, veri demokratikleşmesi paradoksu ve yapay zekânın epistemik sınırları gibi konular üzerinden, içinde bulunduğumuz çağın neden yalnızca teknolojik değil, aynı zamanda kavramsal bir kırılma olduğunu göstermek istiyoruz. Çünkü doğru soruları sorabilmek için önce doğru kavramlara ihtiyacımız vardır. Ve belki de bugün en kıt kaynak, veri ya da hesaplama gücü değil; anlama kapasitesidir.

Bölüm 1: Kavramsal Hız Asimetrisi

İçinde bulunduğumuz çağın en temel özelliği, teknolojik ilerlemenin hızının artık yalnızca artması değil, üstel bir karakter kazanmasıdır. Yapay zekâ sistemleri, veri işleme kapasitesi, hesaplama gücü ve otomasyon yetenekleri, insanın tarihsel olarak alışık olduğu değişim ritminin çok ötesine geçmiş durumdadır. Ancak bu hızlanma tek başına yeni bir çağın tanımını yapmaya yetmez. *Çünkü asıl dönüşüm, teknolojinin hızında değil, bu teknolojiyi anlamlandırma kapasitemizdeki yapısal kırılmada ortaya çıkmaktadır.*

Kavramsal Hız Asimetrisi, tam da bu noktada ortaya çıkan temel bir durumu ifade eder: Teknolojik sistemler hızla gelişirken, bu sistemleri açıklayan, sınıflandıran ve anlamlandıran kavramsal çerçeveler aynı hızda gelişmemektedir. Bu bir "gecikme" değildir; gecikme, zaman içinde kapanabilir bir farkı ima eder. Oysa burada söz konusu olan şey, süreklilik arz eden bir yapısal uyumsuzluktur. Teknoloji ve kavramlar artık aynı hız rejiminde ilerlememektedir. Kavramsal Hız Asimetrisi, teknolojik değişim ile onu açıklayan kavramsal çerçeveler arasındaki yapısal uyumsuzluğu ifade eder. Bu durum bir gecikme değil, kalıcı bir epistemik asimetridir (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Tarihsel olarak bakıldığında, sanayi devrimi gibi büyük dönüşümler bile görece daha senkronize bir kavramsal gelişimle birlikte ilerlemiştir. Sanayi devriminde teknoloji ve kavramlar görece senkron ilerlerken, günümüzde yapay zekâ ve veri sistemleri üstel hızla gelişmektedir. Buna karşılık sosyal bilimsel kavram üretimi lineer bir hızda kalmaktadır (Toffler, 1970).

Yeni üretim biçimleri, yeni sosyal sınıflar, yeni ekonomik teoriler ve yeni politik yapılar eşzamanlı olarak ortaya çıkabilmiştir. Ancak günümüzde durum farklıdır. Yapay zekâ sistemleri yalnızca üretim araçlarını değil, aynı zamanda karar verme süreçlerini, bilgi üretimini ve hatta öngörü mekanizmalarını dönüştürmektedir. Buna rağmen bu sistemleri açıklamak için kullandığımız kavramlar hâlâ büyük ölçüde 20. yüzyılın zihinsel çerçevelerine dayanmaktadır.

Yapay zekâyı "araç", "yazılım" ya da "asistan" olarak tanımlamak, bu asimetriyi görünmez kılan en yaygın örneklerden biridir. Yapay zekâyı "araç" olarak görmek bu asimetrinin tipik bir sonucudur. Oysa günümüz sistemleri öğrenen ve karar üreten yapılara dönüşmüştür (Russell & Norvig, 2021). Çünkü bu sistemler artık yalnızca komutları yerine getiren pasif yapılar değildir;

öğrenen, genelleyen, tahmin eden ve belirli ölçülerde karar üretebilen dinamik sistemlerdir. Dolayısıyla eski kavramsal çerçeveler, yeni ontolojik gerçekliği açıklamakta yetersiz kalmaktadır.

Bu uyumsuzluk yalnızca akademik değil, politik bir sorundur. Çünkü yanlış kavramlar yanlış regülasyonlar üretir ve güç ilişkilerini görünmez kılar (Zuboff, 2019). Aynı zamanda politik ve ekonomik sonuçlar üretir. Yanlış kavramlar, yanlış politikalar üretir; yanlış politikalar ise yanlış güç dağılımlarına yol açar. Örneğin "veri demokratikleşmesi" söylemi, herkesin veri üretmesi ve veriye erişmesi üzerinden bir eşitlik anlatısı kurar. Ancak bu anlatı, verinin nasıl işlendiğini, kim tarafından anlamlandırıldığını ve hangi sistemler içinde karar gücüne dönüştüğünü çoğu zaman göz ardı eder.

Bu noktada kavramsal hız asimetrisi daha görünür hâle gelir: Sistemler hızla karmaşıklaşırken, onları açıklayan dil basitleşir veya eskir. Bu durum, dünyayı yanlış okuma riskini artırır. Çünkü artık mesele yalnızca "ne olduğu" değil, aynı zamanda "ne olduğunu nasıl düşündüğümüzdür".

Bu bölümde kritik bir kırılma noktası olarak şunu vurgulamak gerekir: Bilimsel bilginin üretim mantığı da bu asimetri tarafından dönüştürülmektedir. Geleneksel bilimsel süreç, uzun yıllar boyunca "anlama → açıklama → tahmin → kontrol" zinciri üzerine kurulmuştur. Bu zincir, doğa olaylarını gözlemlemekten başlayarak teoriler üretmeyi, bu teorilerle açıklama yapmayı, ardından tahminlerde bulunmayı ve son olarak sistemi kontrol etmeyi amaçlamıştır.

Ancak yapay zekâ çağında bu zincir giderek parçalanmaktadır. *Bugün birçok sistemde süreç tersine dönmektedir: Önce tahmin üretilmekte, ardından bu tahminler üzerinden davranışlar şekillenmekte, fakat bu tahminlerin "neden doğru çalıştığına" dair derin bir açıklama çoğu zaman üretilememektedir. Yani kontrol artarken, anlama zayıflamaktadır.*

Bu durum, kavramsal hız asimetrisinin en kritik çekirdek kırılmalarından biridir. Çünkü artık bilgi üretimi, açıklamadan değil, performanstan beslenmektedir. Bir modelin iyi çalışması, onun nasıl çalıştığını anlamaktan daha önemli hâle gelmektedir. Bu da epistemolojik bir dönüşüm anlamına gelir: Bilgi, açıklanabilir olmaktan uzaklaşmakta, işlevsel doğruluk üzerinden tanımlanmaktadır.

Bu dönüşümün sonucu olarak, insanın dünyayla kurduğu ilişki de değişmektedir. Eskiden insan, dünyayı anlamaya çalışarak kontrol etmeye yönelirdi. Bugün ise çoğu durumda, sistemleri tam olarak anlamadan kullanmak mümkündür. Bu da yeni bir bağımlılık ilişkisi üretir: ***Anlamadan işleyen sistemlere bağımlılık.***

> Kavramsal Hız Asimetrisi bu nedenle yalnızca bir hız problemi değil, aynı zamanda bir anlam krizidir. Çünkü kavramlar yalnızca dünyayı açıklamaz; aynı zamanda onunla nasıl ilişki kuracağımızı da belirler. Kavramlar geri kaldığında, dünya hızlanmaz; ancak dünyayı algılama biçimimiz bozulur.

Bu bölümün temel iddiası şudur: Yapay zekâ çağında asıl sorun, teknolojinin ne yaptığı değil, bizim onun ne yaptığını nasıl düşündüğümüzdür. Ve bu düşünme biçimi, giderek artan bir

şekilde teknolojinin hızına yetişememektedir. İşte bu uyumsuzluk, Kavramsal Hız Asimetrisi'nin kendisidir.

Kavramsal hız nedir?

Kavramsal hız, en basit tanımıyla, insanın dünyayı anlamlandırmak için ürettiği kavramların, modellerin ve teorik çerçevelerin güncel gerçekliği açıklama ve yakalama hızıdır. Başka bir ifadeyle, kavramsal hız, değişen bir dünyaya karşı zihnin ne kadar hızlı yeni anlam yapıları üretebildiğini ifade eder. Bu hız, yalnızca akademik teorilerin üretim temposunu değil, aynı zamanda toplumun genel olarak olayları nasıl kavradığını, sınıflandırdığını ve yorumladığını da kapsar.

Tarihsel olarak bakıldığında, kavramsal hız ile teknolojik hız arasında görece bir denge vardı. Sanayi Devrimi sırasında yeni üretim teknikleri ortaya çıkarken, ekonomi bilimi, sosyoloji ve siyaset teorisi de bu dönüşümü açıklayacak kavramlar geliştirebiliyordu. Örneğin "emek", "sermaye", "üretim ilişkileri" gibi kavramlar, sanayi toplumunun gerçekliğini anlamak için geliştirildi ve uzun süre açıklayıcı gücünü korudu. Bu dönemde kavramsal sistemler, değişimi tamamen yakalayamasa bile onu takip edebilecek bir esnekliğe sahipti.

Ancak günümüzde durum farklıdır. Yapay zekâ, büyük veri ve otonom sistemler gibi teknolojiler, yalnızca üretim süreçlerini değil, karar alma mekanizmalarını ve bilgi üretim biçimlerini de dönüştürmektedir. Bu dönüşümün hızı, insan zihninin kavramsal üretim hızını aşmıştır. Artık yeni bir teknolojik gelişme ortaya çıktığında, onu açıklayacak kavramlar çoğu zaman ya gecikmeli olarak üretilmekte ya da mevcut eski kavramlar üzerine yamalanmaktadır.

Kavramsal hızın düşük olması, yalnızca akademik bir gecikme anlamına gelmez; aynı zamanda gerçekliği yanlış okuma riskini artırır. Çünkü kavramlar, yalnızca dili değil, düşünme biçimini de şekillendirir. Eğer elimizdeki kavramlar yetersizse, gördüğümüz olguları da yanlış sınıflandırırız. Örneğin yapay zekâyı "araç" olarak görmek, onun karar üretme kapasitesini göz ardı etmek anlamına gelir. Benzer şekilde, veri sistemlerini yalnızca "bilgi depoları" olarak görmek, onların güç üretme mekanizmalarını görünmez kılar.

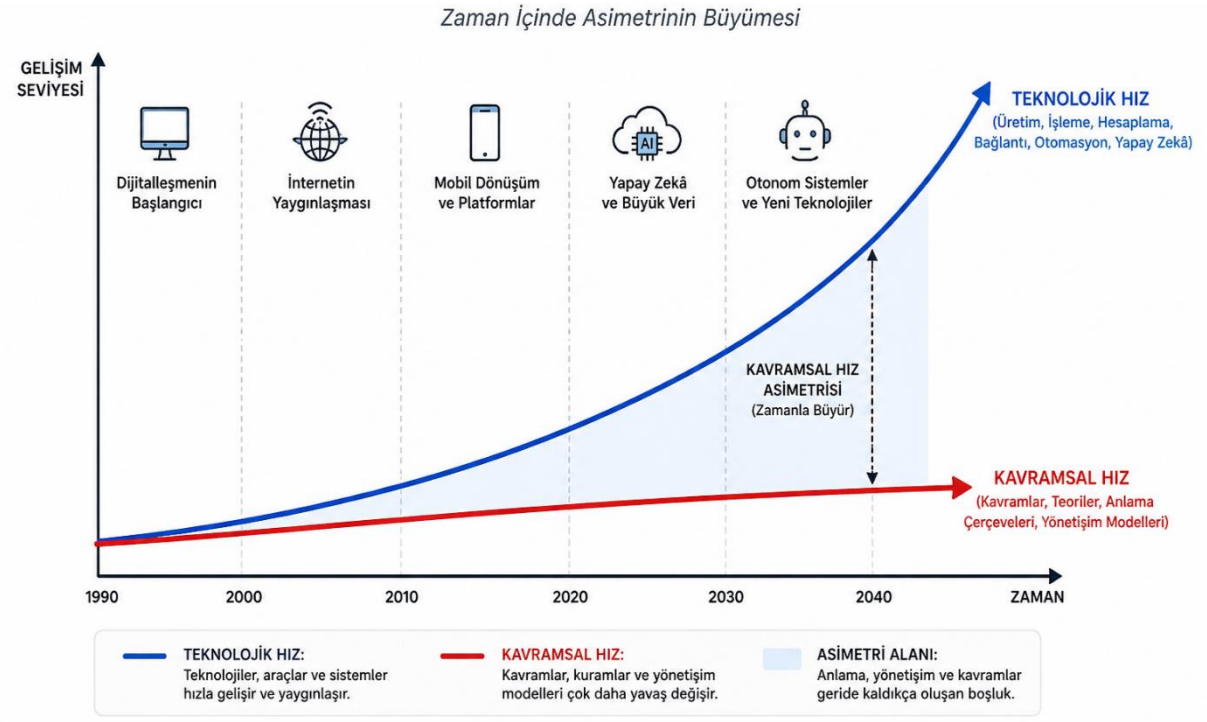
Kavramsal hızın düşük olması, aynı zamanda politik ve ekonomik sonuçlar doğurur. Yanlış kavramsallaştırma, yanlış düzenleme üretir. Yanlış düzenleme ise güç asimetrilerini daha da derinleştirir. Bu nedenle kavramsal hız yalnızca teorik bir mesele değil, doğrudan toplumsal yapıyı etkileyen bir faktördür.

Bugün yaşadığımız temel sorun, teknolojinin çok hızlı ilerlemesi değil; bu ilerlemeyi anlamlandıran dilin aynı hızda gelişmemesidir. Bu nedenle kavramsal hız, modern çağda yalnızca bir düşünsel kapasite değil, aynı zamanda stratejik bir yetenektir. Çünkü dünyayı kim daha hızlı ve doğru kavramsallaştırabiliyorsa, o dünyayı o ölçüde yönlendirme gücüne de sahip olur.

Teknolojik hızlanma ve kavramsal durağanlık

Yapay zekâ çağının en belirgin özelliği, teknolojik gelişmenin artık doğrusal değil, üstel bir hızla ilerlemesidir. Hesaplama gücündeki artış, veri üretimindeki patlama ve algoritmik modellerin giderek daha karmaşık ve yetenekli hâle gelmesi, teknolojik dönüşümün ritmini insanlık tarihinde daha önce görülmemiş bir seviyeye taşımıştır. Birkaç yıl içinde bile, dil modellerinin kapasitesi, görsel üretim sistemlerinin doğruluğu ve otonom karar mekanizmalarının yetkinliği dramatik biçimde değişebilmektedir. Bu hız, yalnızca mühendislik dünyasını değil, ekonomi, siyaset ve günlük yaşamı da doğrudan etkilemektedir.

Şekil 1. Teknolojik Hızlanma ve kavramsal Durağanlık



Ancak bu teknolojik hızlanmaya paralel bir kavramsal üretim hızından söz etmek mümkün değildir. Kavramlar, teoriler ve açıklama çerçeveleri çok daha yavaş bir ritimde oluşur. Sosyal bilimler, felsefe ve hatta mühendislik disiplinleri, yeni teknolojileri anlamlandırmak için çoğu zaman mevcut kavram setlerini genişletmeye veya yeniden yorumlamaya çalışır. Fakat bu genişletme süreci, teknolojinin yarattığı yeni gerçekliği tam olarak yakalamakta yetersiz kalır. Sonuç olarak, teknoloji ile onu açıklayan dil arasında giderek büyüyen bir mesafe oluşur.

Bu mesafe, yalnızca akademik bir gecikme değildir; aynı zamanda epistemik bir uyumsuzluktur. Örneğin yapay zekâ sistemlerini hâlâ “araç” metaforu üzerinden anlamaya çalışmak, onların öğrenen, genelleyen ve bağlamsal kararlar üretebilen yapısını göz ardı etmek anlamına gelir. Benzer şekilde, veri ekonomisini yalnızca “bilgi üretimi” olarak görmek, onun aynı zamanda bir güç yoğunlaşma mekanizması olduğunu görünmez kılar. Kavramlar yetersiz kaldığında, yalnızca açıklama gücü değil, aynı zamanda yönlendirme ve müdahale kapasitesi de zayıflar.

Tarihsel olarak bakıldığında, önceki teknolojik devrimlerde kavramsal üretim ile teknolojik değişim arasında daha senkronize bir ilişki vardı. Sanayi devrimi, buhar makinesi ve mekanik üretim sistemleriyle birlikte "işçi", "sermaye", "üretim ilişkileri" gibi güçlü kavramların doğmasına yol açtı. Bu kavramlar hem akademik dünyada hem de politik alanda uzun süre açıklayıcı çerçeve olarak işlev gördü. Ancak bugünün yapay zekâ sistemleri, bu tür net kavramsal karşılıklar üretmekte zorlanmaktadır. Çünkü mesele artık yalnızca üretim değil, aynı zamanda karar verme, öngörü ve hatta anlam üretimidir.

Bu durum, teknolojik hızlanma ile kavramsal durağanlık arasında giderek büyüyen bir asimetri yaratır. Teknoloji sürekli olarak yeni olasılıklar üretirken, kavramsal sistemler bu olasılıkları tanımlamakta gecikir. Bu gecikme, basit bir zaman farkı değil, yapısal bir sınırlılıktır. Çünkü kavramlar yalnızca gerçeği tanımlamaz; aynı zamanda neyin gerçek olarak kabul edileceğini de belirler. Eğer kavramsal çerçeve yetersizse, teknoloji yalnızca hızlanmakla kalmaz, aynı zamanda yanlış anlaşılır.

Bu asimetri, özellikle yapay zekâ sistemlerinde daha görünür hâle gelir. Çünkü bu sistemler, yalnızca araçsal işlevler sunmaz; aynı zamanda insanın karar alma süreçlerini dolaylı olarak şekillendirir. Bir yapay zekâ modeli öneri sunduğunda, bu öneri çoğu zaman "nötr bir çıktı" olarak algılanır. Oysa bu çıktının arkasında veri seçimi, model eğitimi ve optimizasyon süreçleri vardır. Ancak bu süreçler çoğu zaman görünmezdir. Kavramsal durağanlık, bu görünmezliği daha da pekiştirir.

> Sonuç olarak, teknolojik hızlanma ile kavramsal durağanlık arasındaki fark, modern çağın temel gerilimlerinden birini oluşturur. Bir yanda sürekli genişleyen bir teknolojik kapasite, diğer yanda bu kapasiteyi anlamlandırmakta zorlanan bir düşünsel yapı vardır. Bu gerilim çözülmediği sürece, yalnızca teknolojiyi değil, onun ürettiği dünyayı da doğru okumak mümkün olmayacaktır.

Gecikme değil, yapısal asimetri

Kavramsal Hız Asimetrisini anlamada en kritik noktalardan biri, yaşanan durumun basit bir "gecikme" olarak yanlış yorumlanmasıdır. İlk bakışta, teknoloji çok hızlı ilerlerken düşünsel çerçevelerin biraz geriden geldiği düşünülebilir. Bu yorum, sezgisel olarak doğru gibi görünür: yeni bir teknoloji ortaya çıkar, toplum onu hemen anlayamaz, zamanla kavrar ve sonunda uyum sağlar. Ancak yapay zekâ çağında bu açıklama artık yetersizdir. Çünkü burada söz konusu olan şey geçici bir uyumsuzluk değil, kalıcı ve yapısal bir asimetridir. Bu durum geçici bir gecikme değil, yapısal bir asimetridir. Çünkü teknoloji kendi hızını üretebilirken, kavramsal sistemler dışsal tartışmalara bağlıdır (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Gecikme kavramı, zaman içinde kapanabilir bir farkı ima eder. Bir sistemin diğerinden biraz daha yavaş olması, yeterli çaba ve zamanla telafi edilebilir. Örneğin yeni bir bilimsel teori ilk ortaya çıktığında anlaşılmayabilir, ancak akademik üretim süreci ilerledikçe bu teori açıklanır,

genişletilir ve toplumsal bilgi sistemine entegre edilir. Burada zaman, dengeleyici bir faktör olarak çalışır. Fakat yapay zekâ ve veri temelli sistemlerde durum farklıdır; çünkü teknolojik ilerleme doğrusal değil, üstel bir karakter taşır.

Gecikme kavramı, zaman içinde kapanabilir bir farkı ima eder. Oysa yapay zekâ sistemleri üstel hızla gelişirken kavramsal sistemler lineer bir hızda ilerlemektedir (Toffler, 1970). Bu nedenle fark kapanmak yerine büyümektedir.

Üstel hızlanan teknolojik sistemler ile görece yavaş kavramsal üretim sistemleri arasında yapısal bir uyum kurmak giderek imkânsız hale gelmektedir. Bu durum yalnızca hız farkı değil, iki farklı evrim rejimi arasındaki uyumsuzluktur (Russell & Norvig, 2021). Bu noktada sorun artık "kim daha hızlı öğreniyor?" sorusu değildir. Sorun, öğrenmenin ve kavramsallaştırmanın doğasının değişmiş olmasıdır.

Yapay zekâ sistemleri artık yalnızca çıktı üreten araçlar değil, kendi davranışlarını optimize eden dinamik yapılardır. Buna karşılık sosyal bilimler ve felsefe gibi alanlar çok daha yavaş ilerleyen açıklama sistemleri üretir. Bu ayrışma, bilgi üretiminde kalıcı bir gerilim yaratır (Floridi, 2014).

Bu nedenle ortaya çıkan fark, basit bir hız farkı değil, iki farklı evrim rejimi arasındaki uyumsuzluktur. Bir tarafta kendi hızını artırabilen teknolojik sistemler, diğer tarafta bu hızlanmayı dışarıdan gözlemleyip anlamlandırmaya çalışan insan merkezli kavramsal yapılar vardır. Bu iki yapı aynı hız rejimine tabi değildir. İşte bu nedenle "gecikme" ifadesi yanıltıcıdır; çünkü gecikme, aynı sistem içinde farklı zamanlamaları ifade ederken, burada iki farklı hız mantığı söz konusudur.

Bu yapısal asimetriyi daha somut görmek için yapay zekâ sistemlerine bakabiliriz. Büyük dil modelleri, çok kısa zaman aralıklarında yeni yetenekler kazanabilmekte, farklı alanlara adapte olabilmekte ve beklenmedik kombinasyonlar üretebilmektedir. Ancak bu sistemlerin nasıl ve neden belirli çıktılar ürettiğini tam anlamıyla açıklayan kavramsal çerçeveler aynı hızda gelişmemektedir. Hatta çoğu zaman sistemin performansı arttıkça, açıklanabilirlik daha da azalır. Bu durum, klasik "bilgi arttıkça anlama da artar" varsayımını geçersiz kılar.

Daha derin bir düzeyde bu asimetri, epistemik bir ayrışmaya işaret eder. Teknolojik sistemler "işleyen modeller" üretirken, kavramsal sistemler "anlatan modeller" üretir. Ancak bu iki model türü artık aynı oranda örtüşmemektedir. İşleyen model daha hızlı, daha karmaşık ve daha az açıklanabilir hâle gelirken; anlatan model daha yavaş, daha tartışmalı ve daha sınırlı kalmaktadır. Bu ayrışma, bilgi üretim süreçlerinde kalıcı bir gerilim yaratır.

Bu nedenle yaşanan durum, bir uyum süreci değil, yapısal bir kopuşun başlangıcıdır. Gecikme kavramı bu kopuşu maskeleyen bir rahatlatıcı anlatı sunar; sanki bir noktada kavramlar yetişecek ve denge yeniden kurulacaktır. *Oysa sorun tam olarak budur: denge artık varsayılan bir durum değildir. Teknolojik hızlanma ile kavramsal üretim arasındaki fark, kapanması beklenen bir boşluk değil, giderek derinleşen bir yapısal özellik hâline gelmiştir. Kavramsal Hız Asimetrisinin en temel iddiası şudur: Bugün yaşadığımız şey geçici bir gerilik değil, sistemlerin*

doğasına yerleşmiş kalıcı bir uyumsuzluktur. Ve bu uyumsuzluğu "gecikme" olarak adlandırmak, onu anlamamızı kolaylaştırmaz; tam tersine, gerçek boyutunu görünmez kılar.

Yapay zekâyı yanlış adlandırmak: araç mı, asistan mı, ajan mı?

Yapay zekâyı "araç", "asistan" veya "ajan" olarak adlandırmak farklı ontolojik hatalar üretir. Araç metaforu insan-merkezli kontrol varsayar (Russell & Norvig, 2021). Yapay zekâya dair en temel ama çoğu zaman fark edilmeyen sorunlardan biri, bu sistemleri hangi kavramsal kategoriye yerleştirdiğimizdir. "Araç", "asistan" ve "ajan" gibi sınıflandırmalar ilk bakışta teknik bir ayrım gibi görünse de aslında çok daha derin bir şeyi belirler: Bu sistemleri nasıl anladığımızı, onlardan ne beklediğimizi ve onlara ne kadar yetki verdiğimizi. Dolayısıyla yapay zekâyı yanlış adlandırmak, yalnızca dilsel bir hata değil, aynı zamanda epistemik bir yönelim hatasıdır.

> Geleneksel "araç" metaforu, insanın tamamen merkezde olduğu bir dünyaya dayanır. Çekiç, hesap makinesi ya da basit yazılımlar bu kategoriye girer; çünkü bu sistemler kendi başlarına bir amaç üretmez, yalnızca insanın niyetini gerçekleştirir.

Yapay zekânın erken dönem versiyonları da büyük ölçüde bu çerçeve içinde düşünülebilirdi. Örneğin istatistiksel modeller ya da basit sınıflandırma algoritmaları, belirli bir veri setine uygulanır ve önceden tanımlanmış bir problemi çözerdi. Bu sistemler, anlam üretmez; yalnızca hesap yapardı.

Ancak günümüzün büyük dil modelleri—özellikle GPT tabanlı sistemler ve Claude gibi ileri düzey modeller—bu araç metaforunu ciddi biçimde zorlamaktadır. Örneğin Claude, kullanıcıdan gelen bir metni yalnızca analiz etmekle kalmaz; aynı zamanda tonunu, bağlamını ve olası niyetini değerlendirerek çok katmanlı yanıtlar üretir. Bir kullanıcıdan gelen basit bir soru, Claude tarafından genişletilmiş bir açıklamaya, alternatif bakış açılarına ve hatta etik değerlendirmelere dönüştürülebilir. *Bu noktada sistem artık yalnızca bir "araç" değildir; çünkü çıktının biçimi, kullanıcının açık komutunun ötesine taşmaktadır.*

Bu durum bizi ikinci kategoriye, yani "asistan" kavramına götürür. Asistan metaforu, yapay zekâyı daha etkileşimli, bağlam duyarlı ve yardımcı bir yapı olarak tanımlar. ChatGPT veya Claude gibi sistemler, kullanıcının niyetini anlamaya çalışır, öneriler sunar ve süreci kolaylaştırır. Örneğin bir akademisyen Claude'a bir makale taslağı yazdırdığında, sistem yalnızca bilgi üretmez; aynı zamanda argüman yapısını kurar, bölümler arasında tutarlılık sağlar ve üslup önerileri sunar. Benzer şekilde ChatGPT, karmaşık bir kod problemini çözmek için yalnızca çözüm üretmez, aynı zamanda adım adım açıklamalar da sağlar.

Ancak "asistan" kavramı da belirli bir noktadan sonra yetersiz kalır. Çünkü asistan metaforu, nihai kararın her zaman insanda olduğunu varsayar. Oysa modern yapay zekâ sistemleri, özellikle çok adımlı görevlerde, karar sürecinin önemli bir kısmını kendisi şekillendirebilir. *Örneğin bir "yapay zekâ ajanı" olarak tanımlanan sistem olan Mythos, yalnızca bir soruya yanıt*

vermekle kalmaz; aynı zamanda verilen bir hedefi alt görevlere bölebilir, araçlar kullanabilir ve süreci baştan sona planlayabilir. Bu durumda insan artık yalnızca başlangıç niyetini belirleyen bir aktöre dönüşürken, sistem sürecin büyük kısmını otonom olarak yürütür.

Mythos gibi sistemler, bu anlamda "asistan" kavramının sınırlarını açıkça gösterir. Çünkü burada mesele artık yalnızca yardım etmek değil, eylemi organize etmektir. Bu, klasik anlamda insan-merkezli kontrol modelini zayıflatır. Kullanıcı bir hedef verir: örneğin "bir siber güvenlik analizi yap" veya "bir iş planı oluştur". Mythos bu hedefi parçalar, gerekli araçları seçer, veri toplar ve nihai bir çıktı üretir. Bu süreçte insan müdahalesi minimuma iner. Bu nedenle "asistan" tanımı, bu yeni nesil sistemlerin davranışını açıklamakta yetersiz kalır.

Üçüncü kategori olan "ajan" kavramı, bu noktada devreye girer. Ajan, belirli bir hedef doğrultusunda bağımsız şekilde hareket edebilen, çevresiyle etkileşime giren ve karar mekanizmasına sahip bir varlık olarak tanımlanır. Özellikle Mythos gibi sistemler, ajan metaforuna en çok yaklaşan yapılar arasında yer alır. Çünkü bu sistemler yalnızca yanıt üretmez; aynı zamanda eylem planı oluşturur ve bu planı uygulamaya koyar.

Ancak burada kritik bir problem ortaya çıkar: Claude ya da Mythos gibi sistemler gerçekten bir "ajan" mıdır, yoksa yalnızca ajan gibi mi davranmaktadır? Claude örneğinde, sistem güçlü bir bağlamsal analiz ve dil üretimi yapabilir, ancak herhangi bir kalıcı niyete veya bağımsız hedef sistemine sahip değildir. Mythos ise daha ileri bir yapı sergilese bile, tüm süreç yine insan tarafından belirlenen hedef fonksiyonlara dayanır. Yani burada görülen "ajanlık", gerçek bir öznellik değil, yüksek düzeyde optimize edilmiş bir hesaplama sürecidir.

Bu nedenle üç kavram da—araç, asistan ve ajan—yapay zekâyı açıklamakta kısmen başarılı, ancak bütünüyle yetersizdir. Sorun bu kavramların yanlış olmasından değil, dünyayı tek bir eksende açıklamaya çalışmasından kaynaklanır. Yapay zekâ sistemleri bu üç kategorinin arasında salınan, hibrit ve çok katmanlı yapılardır. Aynı sistem hem araç gibi kullanılabilir hem asistan gibi davranabilir hem de belirli koşullarda ajan benzeri sonuçlar üretebilir.

Bu kavramsal belirsizlik, Kavramsal Hız Asimetrisinin en görünür alanlarından biridir. Çünkü teknoloji, bu sistemleri giderek daha otonom ve karmaşık hâle getirirken, bizim kullandığımız dil hâlâ onları tek bir kategoriye indirgeme eğilimindedir. Bu indirgeme, yalnızca teorik bir sorun yaratmaz; aynı zamanda yanlış beklentiler, yanlış politikalar ve yanlış kontrol mekanizmaları üretir.

Sonuç olarak, yapay zekâyı yanlış adlandırmak, onun ne olduğunu yanlış anlamak değil sadece; aynı zamanda onun dünyayı nasıl yeniden şekillendirdiğini de yanlış okumaktır. Ve bu yanlış okuma, çağımızın en derin epistemik sorunlarından biridir.

Yanlış anlamanın epistemik sonuçları

Yapay zekâ çağında en tehlikeli durum, teknolojinin kendisi değil, onun nasıl anlaşıldığıdır. Çünkü bir sistemi yanlış anlamak, yalnızca bireysel bir bilişsel hata üretmez; aynı zamanda bilgi üretim süreçlerinin tamamını etkileyen epistemik sonuçlar doğurur. Epistemoloji, yani bilginin

nasıl oluştuğu, doğrulandığı ve kullanıldığına dair çerçeve, yapay zekâ ile birlikte yeniden şekillenmektedir. Bu nedenle yanlış kavramsallaştırma, doğrudan bilgi düzeninin bozulmasına yol açar.

Yanlış anlamanın en önemli sonucu, gerçeklik ile temsil arasındaki ilişkinin bozulmasıdır. Yapay zekâ sistemlerinin yalnızca araç olarak görülmesi, onların karar üretme kapasitesini görünmez kılar (Burrell, 2016). Örneğin yapay zekâ sistemlerini yalnızca "araç" olarak görmek, onların karar üretme kapasitesini görünmez kılar. Bu durumda sistemlerin çıktıları nötr ve teknik sonuçlar gibi algılanır. Oysa Claude veya GPT gibi modeller, yalnızca veri işleyen sistemler değildir; aynı zamanda bağlam kuran, olasılık hesaplayan ve anlam üreten yapılardır. Bu üretim süreci yanlış anlaşıldığında, ortaya çıkan bilgi de yanlış kategorize edilir. Bilgi, artık nasıl üretildiğine dair farkındalıktan kopar.

İkinci önemli epistemik sonuç, güven ilişkilerinin dönüşmesidir. İnsanlar bir sistemin nasıl çalıştığını anlamadıklarında, onun çıktısına ya aşırı güven duyar ya da tamamen güvensizlik geliştirir. Her iki uç da problemlidir. Örneğin bir kullanıcı, ChatGPT'nin verdiği bir analizi mutlak doğru kabul edebilir. Çünkü sistem "akıllı" görünmektedir. Oysa aynı sistem, farklı bağlamlarda farklı sonuçlar üretebilir. Bu durum, bilginin doğruluk statüsünü belirsizleştirir. Benzer şekilde, sistemin "kara kutu" yapısı nedeniyle tamamen reddedilmesi de epistemik bir kayıptır; çünkü bu kez güçlü bir bilgi üretim aracından yararlanılamaz.

Üçüncü bir sonuç, nedensellik anlayışının zayıflamasıdır. Klasik bilimsel düşünce, "neden-sonuç" ilişkisine dayanır. Ancak yapay zekâ modelleri çoğu zaman nedensellik değil, korelasyon üzerinden çalışır. Bu durum epistemik güven sorununu doğurur. İnsanlar ya aşırı güven ya da aşırı güvensizlik geliştirir. Her iki durum da bilgi sistemlerini bozar. Ayrıca yapay zekâ sistemleri çoğu zaman korelasyon temelli çalışır. Bu durum nedensellik ile korelasyonun karıştırılmasına yol açabilir (Pearl & Mackenzie, 2018). Örneğin bir model, milyonlarca veri noktası arasındaki örüntüleri öğrenerek tahmin üretir; fakat bu tahminin hangi nedensel mekanizmaya dayandığını açıklamak zorunda değildir. Bu durum yanlış anlaşıldığında, korelasyonlar nedensellik gibi algılanır. Bu da özellikle ekonomi, sağlık ve sosyal bilimler gibi alanlarda ciddi hatalara yol açabilir.

Dördüncü epistemik sonuç, bilginin otorite yapısının merkezileşmesidir. Yapay zekâ sistemlerini yanlış anlamak, onların nasıl üretildiğini ve nasıl kontrol edildiğini görünmez kılar. Örneğin GPT veya Claude gibi modellerin nasıl eğitildiği, hangi veri setlerinin kullanıldığı ve hangi optimizasyon süreçlerinden geçtiği çoğu kullanıcı tarafından bilinmez. Bu bilgi eksikliği, epistemik otoritenin sistemleri tasarlayan küçük bir gruba kaymasına neden olur. Kullanıcılar bilgi üretir gibi görünür, ancak aslında yalnızca önceden tanımlanmış bir çerçevenin içinde hareket ederler. Bu durum, bilgi üretiminin demokratikleştiği yanılsamasını yaratırken, kontrolün merkezileşmesini derinleştirir. Yanlış kavramsallaştırma aynı zamanda bilgi otoritesini merkezileştirir. Çünkü sistemlerin nasıl çalıştığı anlaşılmadığında, kontrol onları tasarlayanlara kayar (Zuboff, 2019).

Beşinci ve belki de en kritik sonuç, kavramsal bağımlılığın artmasıdır. Yanlış anlamalar bir kez yerleştiğinde, yeni teknolojileri anlamak için yine eski kavramlara başvurulur. Bu döngü, Kavramsal Hız Asimetrisini besler. Örneğin yapay zekâ "asistan" olarak tanımlandığında, tüm tasarım ve kullanım beklentileri bu çerçeveye göre şekillenir. Ancak sistem ajan benzeri davranışlar sergilediğinde, bu davranışlar ya yanlış yorumlanır ya da göz ardı edilir. Böylece kavramlar, gerçekliği açıklamak yerine onu sınırlandıran birer filtreye dönüşür.

Bu epistemik sonuçların tümü bir araya geldiğinde ortaya daha geniş bir problem çıkar: bilginin doğasının değişmesi. Artık bilgi yalnızca insan tarafından üretilen ve doğrulanan bir yapı değildir; aynı zamanda makineler tarafından üretilen, optimize edilen ve dağıtılan bir süreçtir. Bu süreç içinde insanın rolü giderek yeniden tanımlanmaktadır. Ancak bu yeniden tanımlama, çoğu zaman fark edilmeden gerçekleşir.

Sonuç olarak, yapay zekâyı yanlış anlamak yalnızca teknik bir eksiklik değildir; bilginin nasıl oluştuğunu, nasıl aktarıldığını ve nasıl otorite kazandığını belirleyen temel bir epistemik sorundur. Yanlış kavramlar, yanlış sistemler üretir; yanlış sistemler ise yanlış gerçeklikler yaratır. Ve bu gerçeklikler içinde, en tehlikeli şey, yanlış anladığımızı fark etmememizdir.

Yararlanılan Kaynaklar

Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age*. W. W. Norton & Company.

Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society, 3*(1).

Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press.

Koselleck, R. (2004). *Futures past: On the semantics of historical time*. Columbia University Press.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

Toffler, A. (1970). *Future shock*. Random House.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age*. W. W. Norton & Company.

Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society, 3*(1).

Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press.

Pearl, J., & Mackenzie, D. (2018). *The book of why: The new science of cause and effect*. Basic Books.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

Toffler, A. (1970). *Future shock*. Random House.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

Bölüm 2: Veri Demokratikleşmesi Paradoksu: Farkındalık Var, Güç Yok

Dijital çağın en güçlü anlatılarından biri, verinin demokratikleştiği iddiasıdır (Zuboff, 2019; Srnicek, 2016). Buna göre artık herkes veri üretebilmekte, erişebilmekte ve analiz edebilmektedir. Ancak bu görünür eşitlik, derin bir yanılsamayı gizler: farkındalık artarken güç aynı ölçüde dağılmaz. Çünkü veri yalnızca erişim meselesi değil, aynı zamanda işleme kapasitesi, yorumlama yeteneği ve bağlamsal anlam üretme becerisidir (Kitchin, 2014). Bu üç unsur ise eşit biçimde dağılmış değildir.

Yeni okuryazarlık tam da burada devreye girer. Artık bireylerin yalnızca okumayı yazmayı değil, veriyi anlamayı, sorgulamayı ve manipülasyona karşı direnç geliştirmeyi öğrenmesi gerekir (O'Neil, 2016). Ancak bu beceriler olmadan veri, güç değil gürültü üretir. Yapay zekâ ise bu paradoksu daha da keskinleştirir: Bir yandan karmaşık analizleri erişilebilir kılar, diğer yandan bu sistemleri geliştiren ve kontrol eden aktörlerin gücünü yoğunlaştırır (Pasquale, 2015).

Sonuç olarak veri demokratikleşmesi, yüzeyde kapsayıcı görünse de derinde yeni bir asimetri üretir. Herkes veriye bakabilir, ama herkes onunla göremez. Bu da modern çağın en kritik kırılma noktalarından birini oluşturur.

Veri demokratikleşmesi anlatısı

Veri demokratikleşmesi anlatısı, dijital çağın en cazip ve en az sorgulanan söylemlerinden biridir (Zuboff, 2019). İnternetin yaygınlaşması ve platform ekonomisinin yükselişiyle veri erişiminin evrenselleştiği iddia edilir (Srnicek, 2016). Ancak bu anlatı, yüzeydeki erişim kolaylığını derin yapısal gerçekliklerle karıştırır. Akıllı telefonlar, sosyal medya platformları ve açık veri girişimleri, bireyleri hem veri üreticisi hem de potansiyel analizci haline getirmiştir. Böylece bilgiye erişimdeki tarihsel eşitsizliklerin ortadan kalktığı ve daha katılımcı bir bilgi ekosisteminin oluştuğu iddia edilir.

Veriye ulaşabilmek ile onu anlamlandırabilmek arasında kritik bir fark vardır (Kitchin, 2014). Büyük teknoloji şirketleri yalnızca daha fazla veriye değil, aynı zamanda onu işleyebilecek altyapıya ve algoritmik güce de sahiptir (Pasquale, 2015). Bu durum, veri erişiminin demokratikleştiği iddiasını sınırlı hale getirir. Büyük teknoloji şirketleri ve kurumsal aktörler, yalnızca daha fazla veriye sahip olmakla kalmaz; aynı zamanda bu veriyi işleyebilecek altyapıya, uzmanlığa ve algoritmik güce de sahiptir. Bireylerin elindeki araçlar ise çoğu zaman bu kapasitenin oldukça sınırlı bir yansımasıdır. Ayrıca veri üretimi de nötr değildir. Platformlar,

kullanıcı davranışlarını şekillendirerek hangi verinin üretileceğini belirler (Gillespie, 2018). Bu durum bireyi aktif özne olmaktan çıkarıp veri ekosisteminin bir bileşeni haline getirir.

Dahası, veri demokratikleşmesi söylemi, verinin nasıl üretildiği ve kimler tarafından yönlendirildiği sorularını arka plana iter. Algoritmik sistemler, kullanıcı davranışlarını şekillendirirken aynı zamanda hangi verinin üretileceğini de belirler. Bu durum, bireylerin özgür veri üreticileri olduğu fikrini zayıflatır ve onları daha çok veri ekosisteminin pasif bileşenleri haline getirir.

Sonuçta veri demokratikleşmesi anlatısı, belirli açılardan doğru olsa da eksik bir resim sunar. Erişim genişlemiş olabilir, ancak kontrol, yorumlama ve gerçek güç hâlâ belirli merkezlerde yoğunlaşmaktadır. Bu da demokratikleşmeden çok, yeniden yapılandırılmış bir güç dağılımına işaret eder.

Yeni okuryazarlık: Neden herkes veriyi anlamak zorunda?

Sanayi toplumunda okuryazarlık, metinleri okuyup yazabilme yeteneğiyle tanımlanıyordu; bilgi toplumunda ise bu tanım köklü biçimde genişledi. Artık yalnızca harfleri değil, sayıları, grafiklerin dilini, algoritmik önerileri ve veri akışlarını da okuyabilmek gerekiyor. Çünkü modern dünyada kararlar giderek daha fazla veri üzerinden alınıyor ve bireyler bu kararların hem öznesi hem de nesnesi haline geliyor. Modern dijital çağda okuryazarlık, yalnızca metinleri değil veriyi ve algoritmik sistemleri de okuyabilmeyi içerir (O'Neil, 2016). Veri okuryazarlığı, bireyin sayılarla olduğu kadar sistemlerle de eleştirel ilişki kurmasını gerektirir. *Algoritmalar tarafsız değildir; eğitim verileri, tasarım tercihleri ve optimizasyon hedefleri sonuçları belirler (Eubanks, 2018). Bu nedenle veri okuryazarlığı, yalnızca teknik değil aynı zamanda politik bir beceridir.*

Veriyi anlamak, yalnızca teknik bir beceri değil, aynı zamanda eleştirel bir düşünme pratiğidir. Bir grafiğin ne söylediğini görmek kadar, neyi söylemediğini fark edebilmek de bu yeni okuryazarlığın parçasıdır. *Verinin nasıl toplandığı, hangi varsayımlarla işlendiği ve hangi amaçlarla sunulduğu gibi sorular, yüzeydeki bilgiyi aşarak derin yapıyı kavramayı mümkün kılar. Aksi halde birey, veriyle karşı karşıya kaldığında onu çözümleyen değil, onun tarafından yönlendirilen bir aktöre dönüşür.*

Bu dönüşümün en kritik boyutlarından biri, yapay zekâ sistemlerinin günlük yaşamın içine giderek daha fazla entegre olmasıdır. Öneri sistemlerinden kredi skorlarına, sağlık tahminlerinden işe alım süreçlerine kadar pek çok alanda algoritmalar görünmez karar vericiler haline gelmiştir. Bu noktada veri okuryazarlığı, yalnızca bilgiyi anlamak için değil, aynı zamanda bu sistemlerin nasıl çalıştığını sorgulamak için de gereklidir. Çünkü algoritmalar tarafsız değildir; onları besleyen veri ve tasarlayan insan niyetleri, sonuçların yönünü belirler.

Dolayısıyla yeni okuryazarlık, bireyin kendi bilişsel egemenliğini korumasının temel aracıdır. Veriyi anlayamayan bir birey, dijital dünyanın sunduğu imkânlardan tam anlamıyla yararlanamaz; daha önemlisi, bu dünyanın risklerine karşı da savunmasız kalır. Bu nedenle veri okuryazarlığı artık bir ayrıcalık değil, modern yurttaşlığın zorunlu bir bileşenidir.

Yapay zekâ bu resmin neresinde?

Veri demokratikleşmesi tartışmasının merkezinde görünmeyen ama belirleyici bir aktör vardır: yapay zekâ. Çünkü veri, kendi başına anlam üretmez; anlam, onu işleyen sistemler aracılığıyla ortaya çıkar. Günümüz dünyasında bu işleme kapasitesinin en gelişmiş biçimi yapay zekâ modellerinde somutlaşmıştır. Bu nedenle yapay zekâ, veri ile güç arasındaki ilişkinin hem hızlandırıcısı hem de yeniden kurucusudur. İlk bakışta yapay zekâ, veri demokratikleşmesini destekleyen bir araç gibi görünür. Oysa yapay zekâ, veri demokratikleşmesi anlatısının hem en güçlü aracı hem de en büyük çelişkisidir (Zuboff, 2019). Çünkü veri işleme kapasitesi giderek birkaç büyük aktörün elinde yoğunlaşmaktadır (Pasquale, 2015). Bu sistemler görünürde erişimi kolaylaştırırken, arka planda ciddi bir güç merkezileşmesi üretir. Büyük modellerin geliştirilmesi yüksek veri, yüksek hesaplama gücü ve uzmanlık gerektirir (Srnicek, 2016). Bu da yapay zekâyı demokratikleştirici olmaktan çok, hiyerarşik bir teknolojiye dönüştürür.

Kullanıcı dostu arayüzler, otomatik analiz sistemleri ve doğal dil tabanlı etkileşimler sayesinde, teknik bilgiye sahip olmayan bireyler bile karmaşık veri setleri üzerinde işlem yapabilmektedir. Bu durum, veriye erişimin ötesine geçerek, veriyle etkileşimi de yaygınlaştırır. Artık bir kullanıcı, kod yazmadan veri analizi yapabilir, öngörüler üretebilir ve karar süreçlerine katılabilir.

Ancak bu görünür kolaylık, daha derin bir güç yoğunlaşmasını da beraberinde getirir. Yapay zekâ sistemlerini geliştiren, eğiten ve sürekli güncelleyen aktörler sınırlıdır ve bu aktörler, veri işleme kapasitesinin asıl sahipleridir. Büyük ölçekli modellerin gerektirdiği hesaplama gücü, veri hacmi ve uzmanlık, bu teknolojilerin gerçek kontrolünü belirli kurumların elinde toplar. Böylece bireyler, yapay zekâyı kullanabilseler bile, onun nasıl çalıştığı ve hangi sınırlar içinde işlediği konusunda çoğunlukla dışarıda kalır.

Yapay zekâ aynı zamanda bir filtreleme mekanizmasıdır. Hangi bilginin öne çıkacağını, hangi verinin anlamlı sayılacağını ve hangi sonuçların "doğru" kabul edileceğini belirler. Bu yönüyle yalnızca veriyi işleyen bir araç değil, gerçekliği yeniden çerçeveleyen bir epistemik arayüzdür. Kullanıcılar çoğu zaman bu sürecin farkında olmadan, yapay zekânın sunduğu çıktıları nesnel gerçeklik olarak kabul eder.

Sonuç olarak yapay zekâ, veri demokratikleşmesinin hem taşıyıcısı hem de sınırıdır. Erişimi kolaylaştırır, ancak kontrolü merkezileştirir; katılımı artırır, ancak anlam üretimini belirli çerçevelere hapseder. Bu nedenle yapay zekâyı yalnızca bir araç olarak görmek yetersizdir. O, veri çağında gücün nasıl dağıldığını belirleyen temel mimarilerden biridir.

Kör bakıştan veriyle görmeye

Veri bolluğu, otomatik olarak "görme" kapasitesini artırmaz. İnsan zihni sınırlı bilişsel kapasite nedeniyle veriyi çoğu zaman sezgisel olarak işler (Kahneman, 2011). Bu da "kör bakış" olgusunu doğurur.

> Modern insan, tarihin hiçbir döneminde bugünkü kadar çok veriye maruz kalmadı; fakat bu bolluk, otomatik olarak daha iyi "görme" anlamına gelmedi. Aksine, veri yığını içinde yönünü kaybeden birey, çoğu zaman kör bir bakışla hareket eder: görür ama seçemez, bakar ama ayırt edemez. Bu durum, sezgisel kararların hâkim olduğu bir bilişsel alan yaratır; verinin sunduğu potansiyel ise büyük ölçüde kullanılmadan kalır.

"Kör bakış", verinin yokluğundan değil, onun anlamlandırılamamasından doğar. İnsan zihni, karmaşık veri akışlarını işlemek üzere evrimleşmemiştir; bu nedenle kalıplara, basitleştirmelere ve hızlı yargılara başvurur. Oysa veriyle görmek, bu bilişsel kısayolların ötesine geçmeyi gerektirir. Bu, yalnızca sayıları okumak değil, ilişkileri fark etmek, örüntüleri tanımak ve bağlamı doğru kurmak anlamına gelir.

Veriyle görme ise istatistiksel düşünme, bağlamsal analiz ve eleştirel yorumlama gerektirir (O'Neil, 2016). Aksi halde veri, anlam üretmek yerine yönlendirme aracına dönüşür. Veriyle görmeye geçiş, bir zihniyet dönüşümüdür. Bu dönüşümde birey, ilk izlenimlere güvenmek yerine kanıt arar; anekdotlara değil, eğilimlere odaklanır. Örneğin tekil bir olayın çarpıcılığı yerine, veri setlerinin sunduğu genel eğilimler üzerinden düşünmek, daha sağlıklı sonuçlara ulaşmayı sağlar. Böylece kararlar, sezgisel tepkilerden ziyade analitik değerlendirmelere dayanır.

Ancak bu dönüşüm kendiliğinden gerçekleşmez. Eğitim, araçlar ve eleştirel düşünme becerileri bu sürecin temel bileşenleridir. Veri görselleştirme teknikleri, istatistiksel okuryazarlık ve algoritmik farkındalık, bireyin "görme" kapasitesini genişletir. Yapay zekâ sistemleri de bu noktada birer destek aracı olabilir; fakat bu araçların sunduğu çıktıları sorgulamadan kabul etmek, yeni bir körlük biçimi yaratır.

> Sonuç olarak veriyle görmek, sadece daha fazla bilgiye sahip olmak değil, o bilgiyi doğru biçimde işleyebilme yeteneğidir. Bu yetenek kazanılmadıkça, veri çağında yaşamak, ışıklar içinde karanlıkta kalmakla eşdeğer olacaktır.

Bir yanılsama mı? Veri demokratikleşmesinin sınırları

Veri demokratikleşmesi söylemi, teknik erişim ile gerçek güç arasındaki farkı gizler (Couldry & Mejias, 2019). Veri altyapıları büyük ölçüde merkezileşmiştir ve bu merkezler epistemik kontrol üretir. Bu söylem aynı zamanda, çağımızın en umut verici anlatılarından biri olarak sunulur: herkesin veriye erişebildiği, analiz araçlarını kullanabildiği ve böylece bilgiye dayalı kararlar alabileceği bir dünya. Ancak bu tablo, yakından incelendiğinde önemli sınırlarla çevrili bir yanılsamaya dönüşür. Erişim ile yetkinlik, görünürlük ile kontrol ve kullanım ile sahiplik arasındaki farklar, bu anlatının eksik bıraktığı kritik boyutları oluşturur. Ayrıca veri kalitesi,

erişim ve yorumlama kapasitesi eşit dağılmamıştır (Kitchin, 2014). Bu nedenle veri demokratikleşmesi tam anlamıyla bir eşitlik değil, asimetrik bir açıklık üretir.

İlk sınır, teknik altyapı ve hesaplama gücünde ortaya çıkar. Büyük veri setlerini anlamlı biçimde işlemek, ciddi bir donanım, yazılım ve uzmanlık gerektirir. Bireylerin ve küçük ölçekli kurumların erişebildiği araçlar, çoğu zaman bu kapasitenin sadeleştirilmiş versiyonlarıdır. Bu da "herkes analiz yapabilir" iddiasını pratikte sınırlı bir gerçekliğe indirger.

İkinci sınır, veri kalitesi ve erişim eşitsizliğidir. Her veri eşit değildir; bazı veri setleri yüksek doğruluk, güncellik ve kapsam sunarken, diğerleri eksik, önyargılı veya manipüle edilmiş olabilir. Üstelik en değerli veri çoğu zaman kamuya açık değildir; özel şirketlerin ve devletlerin kontrolünde tutulur. Bu durum, veri demokratikleşmesinin en kritik boyutlarından biri olan "eşit erişim" ilkesini zedeler.

Üçüncü ve belki de en derin sınır, epistemik düzeydedir. Veriyi anlamlandırmak, yalnızca teknik değil, aynı zamanda kavramsal bir beceridir. Hangi sorunun sorulacağı, hangi değişkenlerin önemli olduğu ve sonuçların nasıl yorumlanacağı gibi süreçler, uzmanlık ve deneyim gerektirir. Bu bağlamda veri, herkes için aynı anlamı üretmez; dolayısıyla demokratikleşme, sonuçların eşitliği anlamına gelmez.

Son olarak, yapay zekâ sistemleri bu sınırları daha da görünür kılar. Kullanıcı dostu arayüzler, analiz sürecini kolaylaştırırken, aynı zamanda bu sürecin nasıl işlediğini gizler. Böylece bireyler, veriye daha fazla erişirken, onun arkasındaki mekanizmalara daha az hâkim olur.

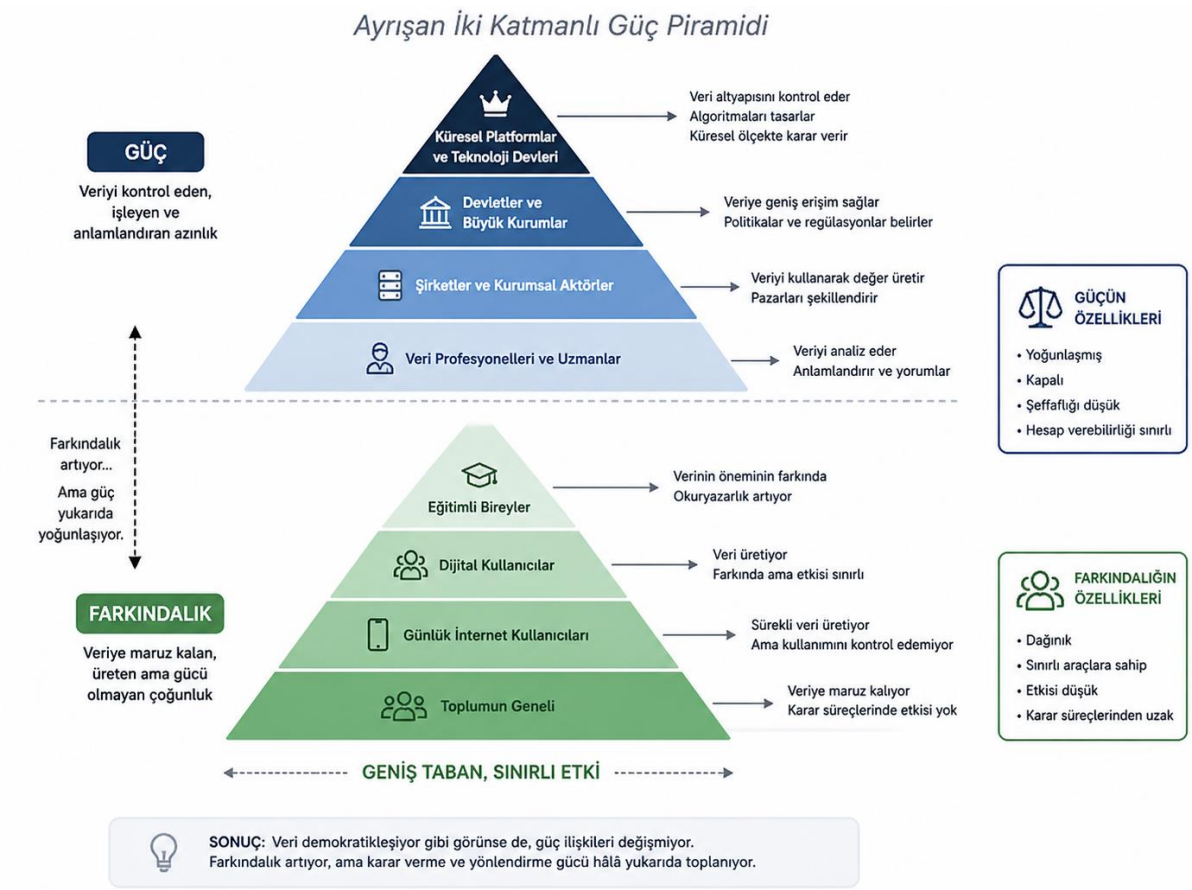
Sonuç olarak veri demokratikleşmesi, tamamen bir yanılsama değildir; ancak sınırsız bir eşitlik de sunmaz. Daha çok, yeni imkânlar ile yeni eşitsizliklerin iç içe geçtiği karmaşık bir alan yaratır. Bu nedenle asıl soru, verinin demokratikleşip demokratikleşmediği değil, bu sürecin kimler için ne ölçüde mümkün olduğudur.

Farkındalık artarken güç neden eşitlenmez?

Dijital çağda bilgiye erişim hiç olmadığı kadar kolaylaştı. İnsanlar veri üretiyor, veri tüketiyor ve giderek daha fazla şeyin veriyle açıklanabileceğinin farkına varıyor. Bu durum yüzeyde bir güçlenme hissi yaratır: bilen birey, daha bilinçli kararlar alabilir gibi görünür. *Ancak paradoks tam da burada ortaya çıkar: farkındalık artarken güç aynı oranda dağılmaz, hatta çoğu zaman daha da yoğunlaşır.* Farkındalık, doğrudan eyleme dönüşmediğinde güç üretmez. Dijital dünyada bilgiye erişim artarken, bu bilgiyi işleyebilme kapasitesi eşit değildir (Eubanks, 2018). Ayrıca güç, yalnızca bireysel bilgiye değil, organizasyon ve altyapıya dayanır (Srnicek, 2016). Platformlar bu nedenle bireylerden çok daha güçlüdür.

Bunun ilk nedeni, farkındalığın eyleme dönüşmemesidir. Bir birey, verinin önemini kavrayabilir; ancak bu bilgiyi kullanabilecek araçlara, zamana veya uzmanlığa sahip değilse, bu farkındalık pratik bir güce dönüşmez. Bilmek ile yapabilmek arasındaki boşluk, modern dünyanın en belirgin eşitsizliklerinden biridir. Veri çağında bu boşluk, teknik karmaşıklık ve hız nedeniyle daha da genişler.

Şekil 2. Farkındalık Var, Güç Yok



İkinci olarak, güç yalnızca bilgiye değil, organizasyon kapasitesine dayanır. Büyük kurumlar ve platformlar, veriyi yalnızca anlamakla kalmaz; onu sistematik biçimde işleyip stratejik kararlar alacak şekilde örgütler. Bireyler ise çoğu zaman dağınık ve parçalı bilgiyle hareket eder. Bu durum, kolektif hareket edemeyen bireylerin, organize yapılar karşısında zayıf kalmasına yol açar.

Üçüncü bir neden, algoritmik aracılıktır. İnsanlar artık dünyayı doğrudan değil, büyük ölçüde algoritmaların filtrelediği içerikler üzerinden deneyimler. Bu filtreleme, hangi bilginin görünür olacağını belirlerken, aynı zamanda düşünme sınırlarını da çizer. Birey farkındalığa sahip olsa bile, maruz kaldığı bilgi evreni sınırlıysa, bu farkındalık eksik bir zeminde şekillenir.

Son olarak, ekonomik ve politik güç yapıları bu eşitsizliği pekiştirir. Veri, günümüzün en değerli kaynaklarından biri haline gelmiştir; ancak bu kaynağın mülkiyeti ve kontrolü büyük ölçüde belirli şirketler ve devletler tarafından tutulur. Bu aktörler, veri üzerinden yalnızca bilgi değil, aynı zamanda yönlendirme ve tahmin gücü elde eder.

> Sonuç olarak farkındalık, tek başına güç üretmez. Güç; bilgi, kapasite, organizasyon ve kontrolün birleşimiyle ortaya çıkar. Bu unsurlar eşit dağılmadıkça, farkındalığın artması yalnızca eşitsizliği daha görünür kılar, ama ortadan kaldırmaz.

Yapay zekâ neden gücü otomatik olarak demokratikleştirmez?

Yapay zekâ, ilk bakışta gücü yayma potansiyeline sahip bir teknoloji gibi görünür. Karmaşık analizleri sadeleştirir, uzmanlık gerektiren süreçleri otomatikleştirir ve geniş kitlelerin daha önce erişemediği bilgiye ulaşmasını sağlar. Bu yüzden sıklıkla "eşitleyici" bir araç olarak sunulur. Ancak bu yorum, yapay zekânın işleyişine ve onu mümkün kılan ekosisteme yeterince yakından bakmadığında yanıltıcı hale gelir.

Öncelikle yapay zekâ, yüksek düzeyde veri, hesaplama gücü ve mühendislik birikimi gerektirir. Bu üç unsurun birleşimi, dünyada çok sınırlı sayıda kurumun elinde toplanmıştır. Büyük teknoloji şirketleri ve belirli devlet aktörleri hem en geniş veri setlerine hem de en güçlü hesaplama altyapılarına sahiptir. Dolayısıyla yapay zekâ araçları geniş kitleler tarafından kullanılabilse bile, bu araçların nasıl çalıştığı, nasıl geliştirildiği ve hangi sınırlar içinde kaldığı, büyük ölçüde bu merkezî aktörler tarafından belirlenir.

İkinci olarak, yapay zekâ sistemleri yalnızca bilgi sunmaz; aynı zamanda seçim yapar. Hangi verinin öne çıkarılacağı, hangi sonuçların "anlamlı" kabul edileceği ve hangi alternatiflerin göz ardı edileceği, bu sistemlerin tasarımına bağlıdır. Bu da yapay zekâyı tarafsız bir aracı olmaktan çıkarır ve onu bir yönlendirme mekanizmasına dönüştürür. Kullanıcılar çoğu zaman bu yönlendirmeyi fark etmeden, sunulan seçenekler arasından seçim yapar.

Üçüncü olarak, yapay zekâ kullanımındaki eşitsizlikler, mevcut toplumsal ve ekonomik farkları yeniden üretir. Aynı aracı kullanan iki aktörden biri, onu stratejik kararlar almak için entegre bir sistemin parçası olarak kullanırken, diğeri yalnızca bireysel ve sınırlı amaçlarla kullanabilir. Bu durum, teknolojinin kendisinin değil, kullanım bağlamının belirleyici olduğunu gösterir.

Ayrıca yapay zekâ, öğrenme süreçleri boyunca geçmiş verilerden beslenir. Bu veriler, tarihsel eşitsizlikleri ve önyargıları içerebilir. Dolayısıyla sistemler, farkında olmadan bu kalıpları yeniden üretebilir ve güç dağılımındaki dengesizlikleri pekiştirebilir. Yapay zekâ sistemleri, yüksek hesaplama gücü ve veri yoğunluğu gerektirir (Bender et al., 2021). Bu da teknolojiyi belirli kurumların elinde toplar. Ayrıca algoritmalar, bilgi seçimi ve görünürlük üzerinde doğrudan etkilidir (Gillespie, 2018). Bu nedenle yapay zekâ, güç dağıtmaz; onu yeniden düzenler.

> Sonuç olarak yapay zekâ, doğası gereği demokratikleştirici değildir. O, mevcut güç yapılarını ya güçlendiren ya da nadiren dönüştüren bir araçtır. Gücün gerçekten daha eşit dağılması, yalnızca teknolojinin yaygınlaşmasına değil; şeffaflık, hesap verebilirlik, eğitim ve kurumsal düzenlemeler gibi daha geniş bir çerçeveye bağlıdır.

Bilgi ağları ve güç yapıları

Dijital çağda güç, yalnızca kaynaklara sahip olmakla değil, bu kaynakların nasıl dolaştığını belirlemekle ilgilidir. Bilgi ağları tam da bu noktada devreye girer: Verinin kimler arasında, hangi hızda ve hangi filtrelerden geçerek aktığını belirleyen görünmez altyapılar. İnternetin ilk

yıllarında bu ağların yatay ve dağıtık olduğu, dolayısıyla gücü de daha eşit dağıtacağı düşünülüyordu. Oysa zamanla ağların merkezileştiği ve belirli düğüm noktalarının orantısız bir etki kazandığı görüldü.

Platformlar, bilgi akışını düzenleyen yeni güç merkezleridir (Srnicek, 2016). Bu ağlar, görünürlük ve erişimi algoritmik olarak kontrol eder. Bu yapı, geri besleme döngüleriyle güç yoğunlaşmasını artırır (Zuboff, 2019). Popüler olan daha görünür hale gelir, görünür olan daha da güçlenir. Bugün bilgi akışının önemli bir kısmı, büyük platformlar üzerinden gerçekleşir. Bu platformlar yalnızca içerik barındırmaz; aynı zamanda görünürlük kurallarını belirler, dikkat ekonomisini yönetir ve kullanıcı davranışlarını yönlendirir. Böylece bilgi ağları, nötr taşıyıcılar olmaktan çıkarak aktif güç yapıları haline gelir. Hangi bilginin öne çıkacağı, hangisinin görünmez kalacağı ve hangi hızda yayılacağı, bu ağların algoritmik tercihleriyle şekillenir.

Bu durum, "ağ gücü" olarak adlandırılabilecek yeni bir güç biçimini ortaya çıkarır. Ağın merkezine yakın olan aktörler, bilgiye daha hızlı erişir, onu daha geniş kitlelere ulaştırır ve böylece etki alanlarını genişletir. Kenarda kalanlar ise aynı bilgiye ulaşsalar bile, onu dolaşıma sokma ve etki üretme konusunda sınırlı kalır. Dolayısıyla eşit erişim, eşit etki anlamına gelmez.

Bilgi ağlarının bir diğer özelliği, geri besleme mekanizmalarıyla çalışmasıdır. Popüler olan içerik daha görünür hale gelir, görünürlük ise daha fazla popülerlik üretir. Bu döngü, belirli fikirlerin ve aktörlerin giderek güçlenmesine, diğerlerinin ise marjinalleşmesine yol açar. Böylece ağ, kendini sürekli yeniden üreten bir güç yoğunlaşması yaratır.

Yapay zekâ sistemleri bu yapıyı daha da pekiştirir. İçerik öneri algoritmaları, kullanıcıların geçmiş davranışlarına göre bilgi akışını kişiselleştirirken, aynı zamanda ortak gerçeklik alanını daraltır. Herkes kendi bilgi evreninde dolaşır; bu da kolektif anlam üretimini zorlaştırır.

Sonuç olarak bilgi ağları, yalnızca iletişimi kolaylaştıran teknik sistemler değil, modern gücün temel organizasyon biçimleridir. Bu ağları anlamadan, veri çağındaki güç ilişkilerini anlamak mümkün değildir.

Mit (Mythos) eşiği: Demokratikleşmenin asimetriye dönüştüğü nokta

Yapay zekâ tartışmalarında sık görülen bir kırılma vardır: sistemler büyüdükçe ve daha yetenekli hale geldikçe, onları kullananların sayısı artar; fakat onları gerçekten anlayanların oranı azalır. Yapay zekâ sistemleri geliştikçe kullanıcılar için erişim kolaylaşırken, sistemlerin iç işleyişi daha görünmez hale gelir (Pasquale, 2015). Sonuçta demokratikleşme, yüzeyde genişlerken derinde bilgi asimetrisini artırır.

Bu dönüşümün en keskin biçimlerinden biri, ileri seviye modellerin—örneğin kamuoyunda adı geçen yeni nesil büyük dil modelleri arasında yer alan *Mythos* gibi sistemlerin—ortaya çıkışıyla belirginleşir. Bu tür modeller, demokratikleşme anlatısının sınırlarını görünür kılan bir eşik üretir.

Başlangıçta süreç oldukça basittir: kullanıcılar doğal dilde sorular sorar, sistem yanıt verir. Bu etkileşim, teknik bilgi gereksinimini dramatik biçimde düşürür ve geniş kitlelerin yapay zekâyla

temas etmesini sağlar. Bu açıdan bakıldığında, Mythos benzeri modeller gerçekten de bir "erişim devrimi" yaratır. Ancak bu erişim, aynı zamanda yeni bir bağımlılık ilişkisini de görünür hale getirir.

Mythos eşiği denilebilecek nokta tam burada ortaya çıkar: modelin kapasitesi arttıkça, onun iç mantığı daha opak hale gelir. Yüz milyarlarca parametreyle çalışan, çok katmanlı öğrenme süreçlerine dayanan sistemler, kullanıcı açısından giderek "kara kutu"ya dönüşür. Artık mesele, sistemin ne söylediği değil, neden onu söylediğini anlamaktır; fakat bu neden çoğu zaman erişilemezdir.

Bu durum demokratikleşme anlatısını tersine çevirir. Çünkü yüzeyde herkes aynı araca erişiyor gibi görünse de gerçekte modelin nasıl eğitildiğini, hangi verilerle şekillendiğini ve hangi optimizasyon hedefleriyle çalıştığını bilenler çok sınırlıdır. Bu bilgi asimetrisi, kullanım eşitliğine rağmen yapısal bir güç eşitsizliği üretir.

Mythos eşiği aynı zamanda epistemik bir dönüşüm noktasıdır. Kullanıcı, sistemi sorgulamak yerine onun çıktısını referans almaya başlar. Zamanla model, yalnızca bir araç değil, bir "otorite" gibi algılanır. Bu algı, özellikle doğrulama maliyetinin yüksek olduğu alanlarda daha da güçlenir. Böylece bilgi üretimi demokratikleşmez; aksine, merkezileşmiş modeller üzerinden yeniden organize edilir.

Sonuç olarak Mythos benzeri ileri yapay zekâ sistemleri, demokratikleşme iddiasını tamamen ortadan kaldırmaz; ancak onu belirli bir eşiğin ötesinde yeniden tanımlar. Bu eşikten sonra mesele erişim değil, kavrayış; kullanım değil, kontrol haline gelir. Ve asıl kırılma da burada ortaya çıkar: Herkesin konuşabildiği ama çok az kişinin gerçekten anlayabildiği bir sistemler çağında.

Kaynaklar

Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*.

Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford University Press.

Eubanks, V. (2018). *Automating inequality*. St. Martin's Press.

Gillespie, T. (2018). *Custodians of the internet*. Yale University Press.

Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.

Kitchin, R. (2014). The data revolution. Sage.

O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction*. Crown.

Pasquale, F. (2015). *The black box society*. Harvard University Press.

Srnicek, N. (2016). *Platform capitalism*. Polity Press.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

VERİ VE YAPAY ZEKÂNIN DOĞASI

Veri ve yapay zekâ, modern dijital dünyanın iki temel ontolojik bileşenidir; biri ham maddeyi, diğeri ise bu ham maddeden anlam üreten mekanizmayı temsil eder. Ancak bu ilişki basit bir "veri işleme" süreci değildir. Daha derin düzeyde, veri ve yapay zekâ birbirini sürekli yeniden tanımlayan bir ekosistem oluşturur (Floridi, 2014; Kitchin, 2014).

Veri, yüzeyde nesnel ve ölçülebilir bir gerçeklik gibi görünür. Fakat aslında her veri noktası, belirli bir seçim, filtreleme ve temsil sürecinin sonucudur. Hangi olayın veri haline geldiği, nasıl ölçüldüğü ve hangi bağlamdan koparıldığı, verinin doğasını baştan belirler. Bu nedenle veri, gerçekliğin kendisi değil, gerçekliğin modellenmiş bir izdüşümüdür (Kitchin, 2014; O'Neil, 2016).

Yapay zekâ ise bu izdüşümler üzerinden öğrenen bir sistemdir. Ancak öğrenme süreci pasif bir kopyalama değildir; örüntü çıkarma, genelleme ve tahmin üretme süreçlerini içerir. Bu nedenle yapay zekâ, veriyi yalnızca "okuyan" değil, onu yeniden "yazan" bir yapıya sahiptir. Ürettiği çıktılar, yeni veri kümelerinin oluşmasına da yol açar ve böylece döngü kendini besler (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

Bu karşılıklı ilişki, veri ve yapay zekâyı sabit nesneler olmaktan çıkarır. Onlar, sürekli genişleyen ve kendi iç mantığını üreten dinamik bir sistemdir. Bu sistemin doğasını anlamak, yalnızca teknik bir mesele değil, aynı zamanda çağımızın bilgi üretim biçimini anlamaktır (Floridi, 2014).

Bölüm 3: Verinin Kaynağına Yolculuk

Veri, dijital çağın en görünür çıktısı gibi görünse de aslında son derece katmanlı bir üretim sürecinin sonucudur. "Verinin kaynağına yolculuk", yalnızca teknik bir geri izleme değil, aynı zamanda epistemolojik bir sorgulamadır: Bildiğimiz şeyler nasıl üretilir, hangi filtrelerden geçer ve hangi dönüşümlerle "gerçek" veri haline gelir? (Kitchin, 2014).

İlk katmanda veri, insan davranışlarının dijital izlerine dayanır. Tıklamalar, aramalar, konum bilgileri ve etkileşimler ham veri olarak kaydedilir. Ancak bu ham veri, henüz anlamlı değildir; yalnızca parçalanmış bir izler toplamıdır (Boyd & Crawford, 2012).

İkinci katmanda ise bu ham veri işlenir, temizlenir ve belirli yapılar içinde düzenlenir. Dağınık ve parçalı izler, sınıflandırma, etiketleme ve ilişkilendirme süreçlerinden geçirilerek anlamlı veri setlerine dönüştürülür. Bu aşamada veri, artık yalnızca bir izler yığını olmaktan çıkar; analiz edilebilir ve yorumlanabilir bir forma kavuşur.

Üçüncü katmanda ise yapay zekâ sistemleri devreye girer. Bu sistemler, veriyi yalnızca analiz etmekle kalmaz, aynı zamanda ondan yeni çıkarımlar üretir. Böylece veri, artık yalnızca geçmişin kaydı değil, geleceğin tahmin aracına dönüşür (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013). Bu yolculukta kritik soru şudur: Veri gerçekten "bulunan" bir şey midir, yoksa sürekli yeniden

“üretilen” bir yapı mı? Bu bölüm, veriyi bir başlangıç noktası değil, sürekli yeniden inşa edilen bir süreç olarak ele alır.

Görünmez izler: Veri türleri

Dijital çağda veri çoğu zaman tek bir bütün gibi düşünülür; oysa gerçekte birbirinden farklı katmanlardan oluşan karmaşık bir yapıdır (Kitchin, 2014). “Görünmez izler” ifadesi, insan davranışlarının dijital sistemler içinde bıraktığı ama çoğu zaman fark edilmeyen bu çoklu veri türlerini anlamak için kritik bir başlangıç noktasıdır.

En görünür veri türü, kullanıcı tarafından doğrudan üretilen verilerdir. Arama sorguları, sosyal medya paylaşımları, yüklenen fotoğraflar ve yazılan metinler bu kategoriye girer. Bu veriler bilinçli eylemlerin sonucudur ve kullanıcı tarafından üretildiği için “açık veri” gibi algılanır. Ancak bu yalnızca yüzeydir.

İkinci tür veri, davranışsal izlerdir. Bir sayfada ne kadar süre kalındığı, hangi içeriğe tıklandığı, hangi noktada terk edildiği gibi bilgiler, çoğu zaman farkında olmadan üretilir. Bu veriler, kullanıcı niyetinden ziyade kullanıcı davranışının mikro düzeyde kaydıdır. Davranışsal veriler ve platform temelli izler özellikle dijital ekonomide kritik hale gelmiştir (Zuboff, 2019; boyd & Crawford, 2012). En güçlü öngörü modelleri genellikle bu görünmez davranışsal veriler üzerine kuruludur.

Üçüncü tür veri ise bağlamsal ve çevresel verilerdir. Cihaz türü, konum bilgisi, ağ bağlantısı ve zaman damgaları gibi unsurlar, bireyin eylemlerini çevreleyen koşulları tanımlar. Bu veriler tek başına anlamlı değildir; ancak diğer veri türleriyle birleştiğinde güçlü korelasyonlar üretir.

Türetilmiş veriler ise yapay zekâ modelleri tarafından oluşturulur ve giderek daha belirleyici hale gelir (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013). Yapay zekâ sistemleri tarafından ham verilerden üretilen bu bilgiler, artık doğrudan gözlemlenen gerçeklik değil, hesaplanmış olasılıklardır. Örneğin bir kullanıcının “satın alma eğilimi” ya da “risk skoru” gibi çıktılar, türetilmiş veri kategorisine girer.

Bu veri türlerinin tamamı, görünmez bir ekosistem içinde birlikte çalışır. Kullanıcı çoğu zaman yalnızca küçük bir kısmını görürken, sistemler bütün resmi bu izler üzerinden inşa eder. Bu nedenle veri, yalnızca toplanan bir şey değil, sürekli çoğalan ve katmanlaşan bir izler ağıdır.

Verinin tarihi

Verinin tarihi, yalnızca teknolojinin değil, aynı zamanda insanlığın dünyayı anlama biçiminin de tarihidir. Verinin tarihsel gelişimi, aynı zamanda modern yönetim ve istatistik devletinin tarihidir (Castells, 2010). Çünkü veri dediğimiz şey, en basit anlamıyla, gözlemin kaydedilmiş halidir; ama bu kayıt biçimi zaman içinde köklü dönüşümler geçirmiştir. Bugün “büyük veri” ve yapay zekâ çağında konuştuğumuz veri, aslında uzun bir zihinsel ve kurumsal evrimin sonucudur.

Verinin ilk biçimleri yazıdan çok önceye dayanır. Antik toplumlarda insanlar, mevsim döngülerini, tarım üretimini ve ticareti takip edebilmek için sayım ve kayıt sistemleri geliştirdiler. Mezopotamya'daki kil tabletler, aslında verinin ilk kurumsal biçimlerinden biridir. Bu tabletler, tahıl miktarını, vergi yükümlülüklerini ve ticari işlemleri kaydetmek için kullanılıyordu. Yani veri, en başından itibaren yönetim ve kontrol ile iç içeydi.

Antik Yunan ve Roma dönemlerinde veri, daha çok gözleme ve sınıflandırmaya dayalıydı. Aristoteles'in doğa incelemeleri, sistematik veri toplamanın erken örneklerinden biri sayılabilir. Ancak bu dönemde veri hâlâ manuel ve sınırlıydı; ölçeklenebilir değildi. Bilgi, bireysel gözlemcilerin kapasitesiyle sınırlıydı.

Orta Çağ'da veri üretimi büyük ölçüde dini kurumlar ve imparatorluk bürokrasileri tarafından yürütüldü. Nüfus kayıtları, toprak dağılımları ve vergi defterleri, devletlerin yönetim kapasitesini artıran araçlar haline geldi. Bu dönemde veri, giderek daha sistematik ama aynı zamanda daha merkezi bir yapıya büründü.

Asıl kırılma noktası, modern bilimsel devrimle geldi. 17. yüzyıldan itibaren deney, ölçüm ve matematiksel modelleme, verinin temel üretim yöntemleri haline geldi. Galileo ve Newton gibi düşünürler, doğayı sayısal veriler üzerinden anlamlandırmaya başladılar. Bu dönem, verinin soyut düşünceden ayrılıp sayısallaşmasının başlangıcıdır.

Sanayi devrimi ile birlikte veri, üretim süreçlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir ve istatistik bilimi kurumsallaşmıştır (Shmueli & Koppius, 2011). 19. yüzyılda sanayi devrimi ile birlikte veri, üretim süreçlerinin ayrılmaz bir parçası haline geldi. Fabrikalar, iş gücü verilerini, üretim hızlarını ve maliyetleri düzenli olarak takip etmeye başladı. Bu dönemde veri, yalnızca anlamak için değil, optimize etmek için kullanılmaya başlandı. İstatistik biliminin doğuşu da bu ihtiyacın bir sonucudur.

20.yüzyıl, verinin kurumsallaştığı ve devlet ile şirketlerin temel yönetim aracı haline geldiği dönemdir. Nüfus sayımları, ekonomik göstergeler ve pazar araştırmaları, modern toplumların karar mekanizmalarını şekillendirdi. Bilgisayarların ortaya çıkışı ise verinin işlenme hızını dramatik biçimde artırdı. Artık veri yalnızca toplanmıyor, aynı zamanda hızla analiz ediliyordu.

21.yüzyıla gelindiğinde veri, dijitalleşmenin merkezine yerleşti. İnternet, mobil cihazlar ve sosyal medya, insan davranışlarını sürekli olarak veri üretir hale getirdi. BU yüzyılda ise büyük veri ve algoritmik sistemler, veri üretimini sürekli ve otomatik hale getirmiştir (Kitchin, 2014; Zuboff, 2019). Artık veri yalnızca özel anlarda değil, kesintisiz bir akış içinde oluşuyordu. Bu durum, "büyük veri" kavramını doğurdu: hacmi, hızı ve çeşitliliği insan kavrayışının ötesine geçen veri setleri.

Bu noktada yapay zekâ devreye girdi. Veri artık yalnızca analiz edilen bir şey değil, aynı zamanda öğrenen sistemlerin yakıtı haline geldi. Makine öğrenmesi algoritmaları, geçmiş verilerden örüntüler çıkararak geleceği tahmin etmeye başladı. Böylece veri, geçmişi temsil eden bir kayıt olmaktan çıkıp geleceği şekillendiren bir araç haline geldi.

Ancak verinin tarihi yalnızca teknik bir ilerleme hikâyesi değildir; aynı zamanda güç ilişkilerinin de tarihidir. Hangi verinin toplanacağı, kimin bu veriye erişeceği ve nasıl kullanılacağı soruları her dönemde politik ve ekonomik kararlarla belirlenmiştir. Antik vergilendirme sistemlerinden modern dijital platformlara kadar veri, her zaman bir kontrol mekanizması olmuştur.

Bugün geldiğimiz noktada veri hem her yerde hem de görünmezdir. İnsanlar sürekli veri üretir ama bu verinin nasıl işlendiğini çoğu zaman bilmez. Yapay zekâ sistemleri bu veriyi kullanarak kararlar alır, öneriler sunar ve hatta davranışları yönlendirir. Böylece veri, tarih boyunca hiç olmadığı kadar merkezi bir rol üstlenmiştir.

Sonuç olarak verinin tarihi, insanlığın dünyayı sayılabilir, ölçülebilir ve yönetilebilir hale getirme çabasının tarihidir. Ancak bu süreç ilerledikçe, verinin yalnızca bir araç değil, aynı zamanda bir güç yapısı olduğu daha net ortaya çıkmıştır. Bu nedenle verinin tarihini anlamak, yalnızca geçmişi anlamak değil, aynı zamanda bugünün dijital dünyasında kimlerin nasıl güç kazandığını anlamaktır.

Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri

Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri ayrımı, büyük veri çağının temel teknik ve epistemolojik gerilimlerinden biridir (Kitchin, 2014). "Kavramsal Hız Asimetrisi" bağlamında bakıldığında yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri arasındaki ayrım, yalnızca teknik bir sınıflandırma değil, aynı zamanda modern dünyanın anlam üretimindeki asimetrinin de bir göstergesidir. Çünkü bu iki veri türü, hem işlenme hızları hem de anlamlandırılma kapasiteleri açısından farklı "kavramsal hızlara" sahiptir.

Şekil 3. Yapılandırılmış ve Yapılandırılmamış Veri

Veri Mimarisi: Veri Türlerine Göre Depolama ve İşleme Yaklaşımları

Yapılandırılmış veri, düzenin verisidir. Önceden tanımlanmış şemalara, kategorilere ve formatlara sahiptir. Banka hesap tabloları, sigorta kayıtları, hastane sistemlerindeki ICD kodları

veya bir lojistik şirketinin teslimat verileri bu türün klasik örnekleridir. Örneğin bir e-ticaret platformunda "ürün adı – fiyat – stok – satış adedi" gibi alanlar net biçimde tanımlıdır. Bu yapı, veriyi hızlı işlenebilir hale getirir ve algoritmaların doğrudan kullanabileceği bir forma dönüştürür. Bu nedenle yapılandırılmış veri, yapay zekâ sistemleri için düşük sürtünmeli bir anlam alanı üretir.

Ancak kitabın temel argümanına dönersek, bu hızlanma her zaman kavramsal bir derinlik üretmez. Yapılandırılmış veri, hızlıdır ama çoğu zaman yüzeyseldir. Çünkü gerçek dünyanın karmaşıklığını sadeleştirerek temsil eder. Bu sadeleştirme, kavramsal hızın artmasına neden olurken, anlamın zenginliğini sınırlayabilir.

Buna karşılık yapılandırılmamış veri, kitabın "anlama krizi" başlığıyla doğrudan ilişkilidir. E-postalar, sosyal medya metinleri, görüntüler, ses kayıtları ve video içerikleri bu kategoriye girer. Örneğin bir hasta hakkında doktorun serbest metin notları veya bir kullanıcının sosyal medya yorumları, standart bir şemaya kolayca oturtulamaz. Bu veriler, yüksek bağlam yoğunluğuna sahiptir ama işlenmesi zordur. İşte burada kavramsal hız asimetrisi belirginleşir: veri çoktur, anlam potansiyeli yüksektir, ancak işleme kapasitesi her zaman bu yoğunluğu yakalayamaz.

> Yapılandırılmamış verinin işlenmesi özellikle doğal dil işleme ve yapay zekâ modelleriyle mümkün hale gelmiştir (Floridi, 2014). Yapay zekâ bu iki dünya arasında köprü kurmaya çalışır.

Büyük dil modelleri yapılandırılmamış metinleri analiz ederek anlam üretirken, görüntü ve ses modelleri kaotik veriyi düzenlenebilir hale getirir. Ancak bu süreç yeni bir asimetri yaratır: anlamı üreten sistemler giderek daha opak hale gelir. Kullanıcı, verinin nasıl yapılandırıldığını ve hangi ara dönüşümlerden geçtiğini giderek daha az görür.

Bu durum, kitabın temel tezlerinden biriyle doğrudan örtüşür: teknolojik hızlanma, her zaman kavramsal şeffaflık üretmez. Aksine, veri ne kadar karmaşıklaşır ve yapay zekâ ne kadar güçlü hale gelirse, insanın bu sistemleri kavrama kapasitesi o kadar zorlanır. Yapılandırılmış veri düzeni, yapılandırılmamış veri ise anlam derinliğini temsil eder; fakat ikisinin birleşimi, modern dünyanın en temel gerilimini üretir.

Sonuç olarak bu iki veri türü arasındaki fark, yalnızca teknik değil, aynı zamanda epistemik bir farktır. Biri dünyayı hızla işlerken sadeleştirir, diğeri dünyayı karmaşıklaştırarak anlamlandırmaya çalışır. Bu gerilim, verinin doğasını anlamaktan çok, insanın veriyi anlama kapasitesinin sınırlarını görünür kılar.

Veri distorsiyonu nedir?

Veri distorsiyonu, en basit tanımıyla, gerçekliğin veriye dönüşme sürecinde uğradığı sistematik bozulma, çarpıtma ya da eksik temsil durumudur. Bu bozulma iki farklı kaynaktan beslenir: Birincisi, ölçüm süreçlerinin doğasından kaynaklanan yapısal sınırlılıklar; ikincisi ise belirli amaçlar doğrultusunda yapılan bilinçli müdahalelerdir. Bu nedenle veri distorsiyonu yalnızca

teknik bir sorun değil, aynı zamanda epistemolojik ve politik bir meseledir. Cathy O'Neil'in vurguladığı gibi, ölçüm sistemleri her zaman belirli varsayımlar ve sınırlamalar içerir; ancak bu sınırlamalar, kimi durumlarda stratejik tercihlerle birleşerek daha güçlü bir çarpıtma etkisi yaratabilir.

Yapısal düzeyde distorsiyon, ölçüm yöntemleri, sınıflandırma tercihleri, veri toplama sınırları ve kurumsal çerçeveler nedeniyle ortaya çıkar. Hiçbir veri sistemi gerçekliği eksiksiz temsil edemez; her ölçüm, kaçınılmaz olarak bir sadeleştirme ve soyutlama içerir. "Kavramsal Hız Asimetrisi" bağlamında bakıldığında bu durum daha da belirginleşir: Veri üretimi hızlanırken, bu veriyi anlamlandıracak kavramsal araçlar aynı hızda gelişmez. Böylece veri, gerçekliği doğrudan yansıtan bir araç olmaktan çok, sınırlı kavramlar içinde yeniden şekillenen bir temsil haline gelir.

Ancak distorsiyon her zaman bu kadar "masum" değildir. Bazı durumlarda veri üretim süreçleri, belirli bir anlatıyı destekleyecek şekilde bilinçli olarak tasarlanabilir. Hangi verinin toplanacağı, nasıl sınıflandırılacağı ve nasıl sunulacağı gibi kararlar, teknik olduğu kadar politik tercihler de içerir. Bu noktada distorsiyon, ölçümün sınırlarından değil, gerçekliğin belirli bir çerçevede sunulmasına yönelik stratejik seçimlerden kaynaklanır.

Resmî istatistik kurumlarının veri üretim süreçleri bu ikili yapıyı açık biçimde gösterir (OECD, 2011; TÜİK, 2024). Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye'nin ekonomik, demografik ve sosyal yapısını ölçen en temel kurumsal veri üreticisidir. Enflasyon, işsizlik, gelir dağılımı ve büyüme gibi göstergeler hem kamu politikalarının hem de toplumsal algının şekillenmesinde kritik rol oynar. Ancak bu göstergeler, doğrudan "gerçekliğin kendisi" değil, belirli metodolojilerle üretilmiş temsillerdir.

Örneğin enflasyon hesaplamasında kullanılan "sepet" yöntemi, hangi ürünlerin dahil edileceği ve bu ürünlerin ağırlıklarının nasıl belirleneceği gibi tercihlere dayanır. Bu tercihler teknik olduğu kadar yorumlayıcıdır; değiştiklerinde aynı ekonomik gerçeklik farklı enflasyon oranları üretebilir. Benzer şekilde işsizlik verilerinde, "iş aramayı bırakmış ama çalışmaya hazır" bireylerin nasıl sınıflandırıldığı, sonucun genel tabloyu nasıl yansıtacağını doğrudan etkiler. Bu tür kararlar bazen yalnızca metodolojik zorunluluklardan doğar, bazen ise belirli bir ekonomik ya da politik çerçevenin önceliklerini yansıtır.

Bu nedenle veri distorsiyonu yalnızca teknik bir sapma değil, aynı zamanda bir temsil meselesidir. Veri, gerçekliği olduğu gibi aktaran nötr bir araç değil; onu seçen, sınıflandıran ve sunan süreçler tarafından yeniden kurulan bir yapıdır. Sadeleştirme arttıkça veri ile yaşanan gerçeklik arasındaki mesafe büyür; bilinçli yönlendirme devreye girdiğinde ise bu mesafe yalnızca büyümez, aynı zamanda yön kazanır.

> “Kavramsal Hız Asimetrisi” açısından bakıldığında, bu durum kritik bir gerilim üretir. Toplum hızlı veri akışına maruz kalırken, bu verinin nasıl üretildiğini ve hangi tercihlerle biçimlendirildiğini anlamak için gereken kavramsal altyapı aynı hızda gelişmez. Böylece veri, şeffaflığı artıran bir araç olmaktan ziyade, çoğu zaman sorgulanmadan kabul edilen bir otoriteye dönüşür.

Sonuç olarak veri distorsiyonu, yalnızca istatistiksel bir hata ya da kaçınılmaz bir yan ürün değildir. Hem ölçüm süreçlerinin sınırlılıklarından doğan yapısal bir olgudur hem de belirli amaçlar doğrultusunda bilinçli olarak üretilebilen bir stratejidir. Türkiye İstatistik Kurumu gibi kurumlar bu sürecin merkezinde yer alır; çünkü hem gerçekliği ölçmeye çalışırlar hem de onu belirli kavramsal ve kurumsal çerçeveler içinde yeniden üretirler. Bu nedenle veri distorsiyonunu anlamak, yalnızca teknik metodolojileri değil, aynı zamanda verinin arkasındaki güç ilişkilerini, tercihleri ve yönetişim dinamiklerini de analiz etmeyi gerektirir.

Veri nasıl bozulur? Distorsiyon mekanizmaları

Veri distorsiyonu çoğu zaman tek bir hatadan değil, birbirini besleyen ve zaman içinde biriken bir dizi mekanizmadan ortaya çıkar. Yani veri genellikle “bir anda” bozulmaz; toplama, işleme, sınıflandırma ve sunum aşamalarının her birinde oluşan küçük sapmalar, birleşerek büyük bir gerçeklik çarpıtmasına dönüşür. Bu süreç hem yapısal sınırlılıklardan hem de bazı durumlarda bilinçli tercihlerden beslenebilir.

İlk mekanizma ölçüm ve veri toplama yanlılığıdır. Örneğin bir anket çalışmasına yalnızca internet erişimi olan bireylerin katılabilmesi, verinin baştan belirli bir sosyoekonomik gruba doğru eğilim göstermesine yol açar. Bu durum “temsiliyet distorsiyonu” üretir. Benzer şekilde Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yürütülen hanehalkı anketlerinde ya da iş gücü istatistiklerinde, ulaşılması zor grupların daha az temsil edilmesi sonuçların genel resmi tam yansıtamamasına neden olabilir. Bu tür yanlılıklar bazen teknik kısıtların zorunlu sonucudur, bazen ise örnekleme tasarımındaki tercihlerin ürünüdür.

İkinci mekanizma sınıflandırma distorsiyonudur. Verinin hangi kategoriye ait sayılacağı, çoğu zaman teknik bir detay gibi görünse de sonuçları doğrudan belirler. Örneğin “işsiz” tanımına aktif olarak iş aramayan ancak çalışmaya hazır bireylerin dahil edilip edilmemesi, işsizlik oranını anlamlı biçimde değiştirebilir. Benzer şekilde enflasyon sepetine hangi ürünlerin dahil edildiği ya da dışarıda bırakıldığı, fiyat düzeyine ilişkin algıyı doğrudan etkiler. Bu aşama, veri ile gerçeklik arasındaki en kritik yorum katmanlarından biridir.

Üçüncü mekanizma zamanlama ve örnekleme yanlılığıdır. Veri belirli bir zaman aralığında toplanır ve bu aralık çoğu zaman bütün resmi temsil etmez. Örneğin mevsimsel dalgalanmaların yoğun olduğu bir dönemde alınan üretim verisi, yılın geneline yayılan eğilimden oldukça farklı bir tablo üretebilir. Özellikle ekonomik göstergelerde bu tür zamanlama etkileri, kısa vadeli dalgalanmaların uzun vadeli gerçeklik gibi yorumlanmasına yol

açabilir. Bu durum, örnekleme yanlılığı ve bağlam kaybının modern veri üretiminde temel sorunlar arasında yer aldığını gösterir (Boyd & Crawford, 2012; O'Neil, 2016).

Dördüncü mekanizma agregasyon (birleştirme) distorsiyonudur. Farklı alt grupların tek bir ortalama içinde eritilmesi, önemli yapısal farkların görünmez hale gelmesine neden olur. Örneğin ülke genel ortalama gelir verisi, büyük şehirler ile kırsal bölgeler arasındaki ciddi gelir farklarını gizleyebilir. Bu durumda ortalama, gerçeği temsil etmekten çok onu sadeleştirerek görünmez kılar.

Beşinci mekanizma sunum ve görselleştirme distorsiyonudur. Verinin nasıl grafikleştirildiği, hangi ölçeğin kullanıldığı ya da hangi eksenin vurgulandığı, algının yönünü doğrudan etkileyebilir. Aynı veri seti, farklı görselleştirme tercihleriyle tamamen farklı hikâyeler anlatabilir. Bu aşama, verinin teknik içeriğinden çok iletişimsel ve politik etkisinin öne çıktığı noktadır.

Bu mekanizmalar birlikte ele alındığında, veri distorsiyonunun çoğu zaman yalnızca bir hata değil, sistemin doğasından ve tasarımından kaynaklanan bir sonuç olduğu görülür. Ancak bazı durumlarda bu süreç, bilinçli tercihlerle daha da keskinleştirilebilir. Sonuç olarak veri, gerçekliği doğrudan yansıtan nötr bir araç olmaktan ziyade, onu belirli çerçeveler içinde yeniden kuran bir yapıya dönüşür. Bu durum, "veri objektifliği" fikrini sürekli olarak problematize eder ve modern bilgi sistemlerinin en temel gerilimlerinden birini oluşturur.

Ölçüm hataları, örnekleme yanlılığı ve bağlam kaybı

Veri distorsiyonunun en temel üç mekanizması ölçüm hataları, örnekleme yanlılığı ve bağlam kaybıdır. Bu üç unsur birlikte çalıştığında, ortaya çıkan veri seti çoğu zaman gerçekliği temsil etmekten ziyade, gerçekliğin belirli bir versiyonunu üretir. "Kavramsal Hız Asimetrisi" açısından bakıldığında ise bu mekanizmalar, verinin hızlı üretimi ile anlamın yavaş oluşumu arasındaki gerilimi daha da derinleştirir.

Ölçüm hataları, verinin en temel seviyedeki bozulma kaynağıdır. Çünkü hiçbir ölçüm süreci tamamen kusursuz değildir. Ölçüm cihazlarının sınırlılıkları, veri toplama yöntemlerinin eksiklikleri veya insan hatası, verinin ilk oluştuğu anda sapma üretir. Örneğin bir termometrenin yanlış kalibrasyonu, bir anket sorusunun muğlak şekilde formüle edilmesi ya da bir sensörün düşük çözünürlükle veri kaydetmesi, daha en baştan hatalı veri üretir. TÜİK gibi büyük ölçekli kurumlarda bile, veri toplama süreçlerinin farklı illerde farklı koşullarda yürütülmesi ölçüm tutarlılığını etkileyebilir. Bu hatalar küçük görünse de büyük veri setlerinde birikerek önemli sapmalara yol açar.

Örnekleme yanlılığı ise verinin hangi alt kümeden toplandığıyla ilgilidir. Tüm evreni ölçmek çoğu zaman mümkün olmadığı için, veriler örnekler üzerinden üretilir. Ancak bu örnekler evreni temsil etmiyorsa sonuçlar sistematik biçimde çarpıtılır. Örneğin yalnızca büyük şehirlerde yapılan bir yaşam maliyeti araştırması, ülkenin genel ekonomik durumunu doğru yansıtmayabilir. Benzer şekilde internet üzerinden yapılan anketler, internet erişimi olmayan veya düşük dijital okuryazarlığa sahip grupları dışarıda bırakarak sosyal gerçekliği eksik temsil

eder. Bu durum özellikle kamu politikalarında ciddi sonuçlar doğurabilir; çünkü yanlış örneklem, yanlış politika üretimine yol açar.

Bağlam kaybı ise belki de en sinsi distorsiyon mekanizmasıdır. Veri, bağlamından koparıldığında anlamını büyük ölçüde yitirir. Örneğin "işsizlik oranı %10 arttı" ifadesi, tek başına bir bilgi gibi görünse de hangi sektörde, hangi zaman aralığında ve hangi ekonomik koşullar altında gerçekleştiği bilinmeden tam olarak yorumlanamaz. Aynı şekilde sosyal medyada paylaşılan bir istatistik, bağlamından koparıldığında yanlış çıkarımlara neden olabilir. Yapay zekâ sistemleri bu noktada özellikle hassastır; çünkü büyük veri setlerini bağlamsız korelasyonlar üzerinden analiz etme eğilimindedirler.

Bağlam kaybı, "veriyle görme" ile "veriyi yanlış okuma" arasındaki ince çizgiyi belirler. İnsan zihni bile çoğu zaman bağlamı eksik yorumlar; ancak yapay zekâ sistemlerinde bu risk daha da büyür. Çünkü algoritmalar, veriyi istatistiksel ilişkiler üzerinden işler ve bu ilişkilerin tarihsel, kültürel ya da politik anlamını her zaman kavrayamaz.

Bu üç mekanizma birlikte düşünüldüğünde, veri hiçbir zaman saf bir gerçeklik yansıması değildir. Ölçüm hataları veriyi başlangıçta bozar, örnekleme yanlılığı veriyi temsil düzeyinde çarpıtır, bağlam kaybı ise veriyi anlam düzeyinde eksiltir. Sonuç olarak ortaya çıkan şey, gerçekliğin kendisi değil, belirli bir yöntemle üretilmiş "veri gerçekliği"dir.

Kavramsal Hız Asimetrisi bağlamında bu durum kritik bir sonuç doğurur: veri üretimi hızlanırken, bu üç tür distorsiyonu fark edecek kavramsal araçlar aynı hızda gelişmez. Böylece toplum, giderek daha fazla veriye sahip olur ama bu veriyi doğru yorumlama kapasitesi aynı oranda artmaz. Bu da modern bilgi çağının en temel paradokslarından birini oluşturur: daha fazla veri, her zaman daha fazla doğruluk anlamına gelmez.

Kaynaklar

Boyd, d., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data. *Information, Communication & Society, 15*(5), 662–679.

Castells, M. (2010). *The rise of the network society*. Wiley-Blackwell.

Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press.

Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. SAGE Publications.

Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Houghton Mifflin Harcourt.

O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction*. Crown.

OECD. (2011). *Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data*. OECD Publishing.

Shmueli, G., & Koppius, O. R. (2011). Predictive analytics in information systems research. *MIS Quarterly, 35*(3), 553–572.

TÜİK. (2024). *İstatistiksel veri üretim metodolojisi dokümanları*. Türkiye İstatistik Kurumu.
Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

Bölüm 4: Yapay Zekâ ile Veriyi Okumak

Günümüz dünyasında veri artık yalnızca ölçülen, kaydedilen ve saklanan bir şey değildir; aynı zamanda sürekli üretilen ve kendini yeniden çoğaltan bir varlık haline gelmiştir. Bu nedenle veriyi "okumak", klasik istatistiksel yöntemlerin ötesine geçmiş durumdadır. Yapay zekâ, bu yeni dönemde veriyi yalnızca analiz eden bir araç değil, aynı zamanda verinin içindeki görünmeyen yapıları keşfeden bir yorumlayıcıya dönüşmektedir (Goodfellow, Bengio & Courville, 2016).

Yapay zekâ modelleri, insanın fark edemeyeceği kadar karmaşık örüntüleri yakalayabilir ve milyonlarca değişken arasındaki zayıf ilişkileri görünür kılabilir. Ancak burada kritik bir dönüşüm vardır: Yapay zekâ veriyi "anlamlandırmaz", yalnızca olasılıksal ilişkiler kurar (Russell & Norvig, 2021). Bu nedenle "veriyi okuma" eylemi insan ile makine arasında paylaşılan hibrit bir süreç haline gelir.

İnsan bağlamı ve anlamı sağlar; yapay zekâ ise görünmeyen yapısal ilişkileri açığa çıkarır. Fakat bu ortaklık aynı zamanda yeni bir risk doğurur: verinin aşırı yorumlanması ve korelasyonun anlam sanılması (Pearl & Mackenzie, 2018). Bu bölüm, verinin artık pasif bir nesne değil, yapay zekâ ile birlikte sürekli yeniden okunan bir metin olduğunu ve bu okumanın hem yeni bir bilgi çağını hem de yeni bir anlam krizini beraberinde getirdiğini tartışmaktadır.

ChatGPT ile Veri Analizi

ChatGPT ve benzeri büyük dil modelleri, veri analizinin doğasını kökten dönüştürmektedir. Geleneksel veri analizi yapılandırılmış veri setleri ve istatistiksel yöntemlere dayanırken, yeni yaklaşım doğal dili bir analiz arayüzü haline getirmiştir (OpenAI, 2023). Bu sistemlerde kullanıcı SQL sorguları yerine doğal dil kullanır. Ancak model, kullanıcı niyetini istatistiksel örüntüler üzerinden yorumlar. Bu durum, analizin demokratikleşmesini sağlarken aynı zamanda epistemolojik bir risk de üretir: kullanıcı, sonucun nasıl üretildiğini bilmeden ona güvenebilir (Bender et al., 2021).

Büyük dil modelleri veriyi "anlamaz"; bunun yerine eğitim verisinden öğrenilen örüntüler üzerinden olası çıktılar üretir (Brown et al., 2020). Bu nedenle ortaya çıkan analizler deterministik değil, olasılıksaldır. ChatGPT, veriyi doğrudan "anlamaz"; onun yerine eğitim verisinden öğrendiği örüntüler üzerinden olası açıklamalar üretir. Bu nedenle ortaya çıkan analizler çoğu zaman güçlü bir sezgisel çerçeve sunar, ancak kesinlik yerine olasılık taşır.

Bu bağlamda ChatGPT ile veri analizi, insanın analitik sezgisi ile makinenin örüntü tanıma kapasitesinin birleştiği hibrit bir düşünme biçimidir. Fakat bu hibrit yapı, aynı zamanda kritik bir

soruyu da gündeme getirir: Analizi yapan kimdir—kullanıcı mı, model mi, yoksa ikisinin arasındaki etkileşim mi?

Veri Temizleme

Veri temizleme, modern veri biliminin en az görünür ama en kritik aşamasıdır. Ham veri çoğu zaman eksik, hatalı ve tutarsızdır. Bu nedenle veri temizleme yalnızca teknik bir işlem değil, aynı zamanda epistemolojik bir yeniden kurma sürecidir (Wickham, 2014).

Çoğu kişi veri analizini model kurma, tahmin üretme ya da görselleştirme olarak düşünür; oysa gerçek dünyada en fazla zaman, enerji ve zihinsel çaba veriyi "kullanılabilir hale getirme" sürecine harcanır. Ham veri nadiren temizdir. Eksik, hatalı, çelişkili, tekrar eden ya da bağlamından kopmuş parçalarla doludur. Bu nedenle veri temizleme, yalnızca teknik bir işlem değil, aynı zamanda epistemolojik bir yeniden kurma faaliyetidir.

Sensör verilerinde görülen hata örnekleri, ölçüm sistemlerinin güvenilirliğini doğrudan etkiler. Örneğin bir sensörün 220°C yerine 2200°C ölçmesi fiziksel değil, teknik bir hatadır. Bu tür hatalar temizlenmezse model çıktıları ciddi biçimde bozulur (Zhang et al., 2020). Bir fabrikanın sensör verilerini düşünelim. Bir plastik üretim tesisinde sıcaklık, basınç, nem ve makine titreşimleri sürekli kaydedilir. Ancak bu verilerde sensör arızaları nedeniyle ani sıçramalar, veri kayıpları ya da yanlış kalibrasyonlar olabilir. Örneğin, normalde 220 derece olması gereken bir sıcaklık ölçümü bir anda 2200 derece görünebilir. Bu değer gerçek bir fiziksel durumu değil, bir ölçüm hatasını temsil eder. Eğer bu veri temizlenmezse, üzerine kurulacak her model yanlış sonuçlar üretir; hatta yanlış bakım kararları milyonlarca liralık zarar doğurabilir.

Veri temizleme sürecinin ilk adımı genellikle eksik verilerin tespitidir. Eksik veriler ise özellikle yanlılık üretir. Eğer eksiklik sistematikse, istatistiksel sonuçlar da bozulur. Bu durum, verideki eksikliklerin rastgele olmadığını, belirli bir örüntüye göre ortaya çıktığını gösterir (Little & Rubin, 2019). Bir müşteri veri tabanında yaş bilgisi, gelir bilgisi ya da satın alma geçmişi eksik olabilir. Bu eksiklikler rastgele değilse, yani belirli bir gruba sistematik olarak aitse, analiz ciddi şekilde yanlı hale gelir. Örneğin yalnızca düşük gelir grubundaki kullanıcılar gelir bilgilerini paylaşmıyorsa, ortalama gelir hesaplaması yapay olarak yükselir. Bu durum "eksik veri mekanizmasının kendisi"nin analiz konusu olması gerektiğini gösterir.

İkinci önemli aşama aykırı değerlerin (outlier) belirlenmesidir. Aykırı değerler her zaman hata değildir; bazen kritik sinyaller olabilir. Bu nedenle veri temizleme, silme ile koruma arasında epistemik bir denge gerektirir. Örneğin bir bankacılık sisteminde bir kullanıcının normalde 100–500 TL arası işlem yaparken bir gün 50.000 TL çekmesi bir aykırı değerdir. Bu veri silinmemelidir; çünkü hem hata hem de kritik bir sinyal olabilir. Dolayısıyla veri temizleme, "silmek" ile "korumak" arasında dikkatli bir denge kurma sanatıdır.

Üçüncü aşama veri tutarlılığıdır. Farklı sistemlerden gelen veriler çoğu zaman birbirleriyle çelişir. Bir müşteri CRM sisteminde "aktif", ERP sisteminde "pasif" görünebilir. Bir ürünün fiyatı farklı veri tabanlarında farklı yazılmış olabilir. Örneğin aynı ürün bir yerde 199,99 TL, başka bir yerde 200 TL olarak yer alabilir. Bu küçük farklar, özellikle büyük ölçekli analizlerde ciddi sonuç

sapmalarına yol açar. Bu nedenle veri temizleme, sadece teknik bir düzeltme değil, sistemler arası uyumun yeniden inşasıdır.

Bir başka önemli konu da tekrar eden verilerdir (duplicate data). Özellikle büyük veri sistemlerinde aynı kayıt farklı kaynaklardan tekrar tekrar sisteme girer. Bir e-ticaret platformunda aynı müşterinin farklı zamanlarda açılmış birden fazla hesabı olabilir. Bu durum analizde müşteri sayısını olduğundan fazla gösterir, pazarlama stratejilerini yanıltır. Örneğin 100.000 müşteri olduğu düşünülen bir sistem aslında 85.000 gerçek kullanıcıdan oluşuyor olabilir.

Veri temizlemenin bir diğer boyutu da format standardizasyonudur. Tarihlerin farklı formatlarda yazılması (01/02/2026 ile 2026-02-01 gibi), metinlerdeki büyük-küçük harf farklılıkları ya da para birimi tutarsızlıkları analizleri bozabilir. Basit görünen bu sorunlar, özellikle çok kaynaklı veri birleşimlerinde büyük karmaşalara yol açar.

Ancak veri temizleme yalnızca teknik bir süreç değildir; aynı zamanda yorum içerir. Hangi verinin "hatalı" sayılacağına karar vermek bile bir tür teorik varsayım içerir. Örneğin bir şehirde hava kirliliği verilerinde ani bir düşüş varsa bu gerçek bir iyileşme mi, yoksa sensör arızası mı? Bu sorunun cevabı yalnızca istatistikle değil, bağlam bilgisiyle verilebilir.

Bu noktada insan faktörü kritik hale gelir. Yapay zekâ sistemleri veri temizleme sürecinde giderek daha fazla kullanılsa da, hangi verinin "temizlenmesi gerektiği" kararını çoğu zaman insan verir. Çünkü temizlik, yalnızca hatayı kaldırmak değil, anlamı korumaktır.

Örneğin bir sağlık veri setinde bazı hastaların verileri eksik olabilir. Bu eksiklik rastgele değilse, yani belirli bir sosyoekonomik gruba aitse, bu veriyi silmek yerine neden eksik olduğunu anlamak gerekir. Aksi halde sistematik bir önyargı üretilmiş olur. Aynı durum eğitim verileri, sosyal medya analizleri ve kamu politikası verileri için de geçerlidir.

Sonuç olarak veri temizleme, veri biliminin görünmeyen ama en belirleyici aşamasıdır. Modelin başarısı çoğu zaman kullanılan algoritmadan değil, temizlenen verinin kalitesinden kaynaklanır. Hatta veri biliminde yaygın bir ifade vardır: "Garbage in, garbage out." Yani kötü veri girerse, ne kadar gelişmiş model kullanılırsa kullanılsın sonuçlar da kötü olur.

Bu nedenle veri temizleme, yalnızca teknik bir ön işlem değil, aynı zamanda bir "gerçeklik filtresi"dir. Ham verinin kaotik yapısından güvenilir bilgi üretmek için yapılan bu işlem, modern bilgi çağının en sessiz ama en kritik emek alanlarından biridir. Ve belki de en önemlisi, veri temizleme bize şunu hatırlatır: Gerçeklik çoğu zaman veride değil, verinin nasıl seçildiğinde ve nasıl düzenlendiğinde gizlidir.

Doğal Dilden Koda (NL2Code)

Doğal dilden koda dönüşüm, yazılım üretimini kökten değiştiren bir paradigmadır. Büyük dil modelleri doğal dil ile programlama dilleri arasındaki istatistiksel ilişkiyi öğrenerek kod üretebilir (Chen et al., 2021). Bu yaklaşım, yazılım üretiminin tarihindeki en radikal kırılmalardan birine işaret eder. Çünkü burada artık programcı, her satırı kendisi yazan bir

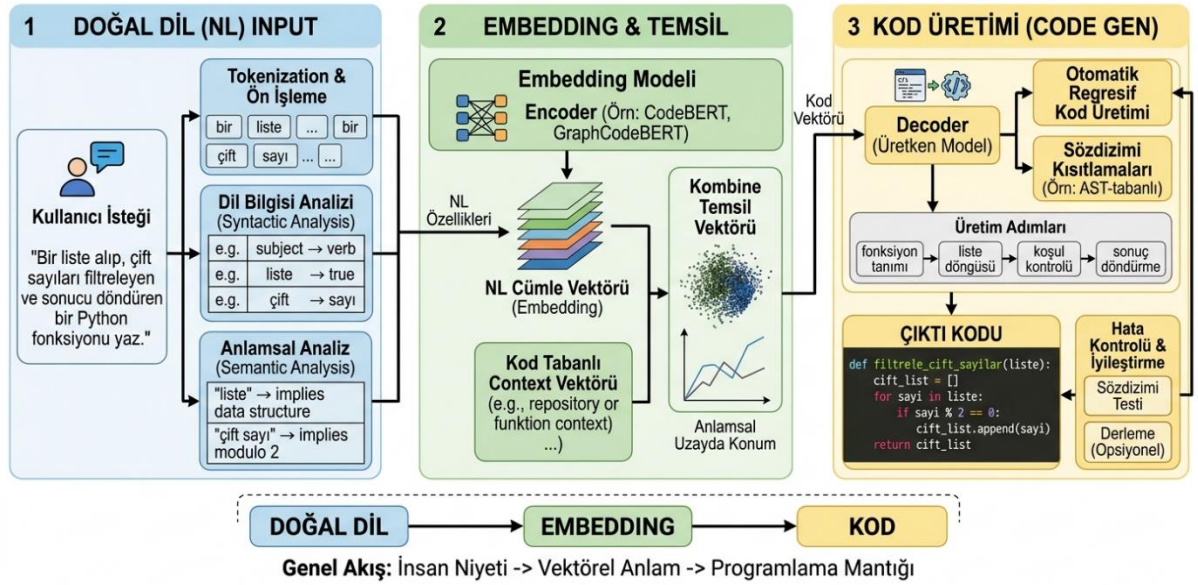
“üretici” olmaktan çıkar; sistemi tarif eden, yönlendiren ve denetleyen bir “niyet mimarı” haline gelir.

> NL2Code (Natural Language to Code), doğal dilde yazılmış bir isteğin (örneğin Türkçe veya İngilizce açıklama) otomatik olarak çalıştırılabilir koda dönüştürülmesidir. Yani kullanıcı “veriyi grupla ve ortalamasını al” gibi bir ifade yazdığında, sistem bunu Python, SQL veya benzeri bir dile çevirir. Genellikle programlama bilmeyen kullanıcıların veri analizi yapabilmesi, veri bilimcilerin hızlı prototip üretmesi veya kod yazım sürecini hızlandırmak için kullanılır.

Klasik yazılım geliştirme sürecinde insan, bir problemi çözerken onu önce algoritmik bir dile indirger, ardından Python, Java, C++ gibi bir programlama diline çevirir. Bu süreç yüksek düzeyde teknik bilgi, sözdizimi hâkimiyeti ve hata ayıklama becerisi gerektirir. NL2Code ise bu katmanları büyük ölçüde ortadan kaldırmayı hedefler. Kullanıcı “satış verilerindeki trendleri analiz et ve görselleştir” dediğinde, sistem bunu doğrudan çalışabilir bir koda dönüştürebilir.

Bu dönüşümün arkasında büyük dil modelleri (LLM’ler) vardır. Bu modeller, milyonlarca kod örneği ve doğal dil açıklaması üzerinde eğitilerek, dil ile programlama arasındaki istatistiksel ilişkiyi öğrenir. Örneğin “bir listeyi küçükten büyüğe sırala” ifadesinin Python’da sorted() fonksiyonuna karşılık geldiğini ya da “ortalama hesapla” ifadesinin mean() fonksiyonuyla çözülebileceğini örüntü olarak kavrar.

Şekil 4. NL2Code: Doğal Dil Embedding ve Code Pipeline Şeması



Bu sistemler yalnızca çeviri yapmaz; aynı zamanda yorumlama yapar. Çünkü doğal dil belirsizdir. Aynı ifade farklı algoritmik karşılıklara sahip olabilir. Bu durum, modelin olasılıksal seçim yapmasına neden olur (Vaswani et al., 2017). NL2Code yalnızca bir çeviri sistemi değildir; aynı zamanda bir “yorumlama sistemidir”. Çünkü doğal dil belirsizdir. İnsan bir isteği ifade ederken

çoğu zaman eksik, muğlak ya da bağlama bağımlı konuşur. Örneğin “veriyi temizle” ifadesi, farklı insanlar için tamamen farklı anlamlar taşıyabilir. Bir veri bilimci için bu eksik verilerin doldurulması anlamına gelirken, bir mühendis için sensör hatalarının filtrelenmesi olabilir. Sistem bu belirsizliği çözmek zorundadır.

NL2Code sistemleri yazılım geliştirmeyi demokratikleştirirken, aynı zamanda model bağımlılığı ve şeffaflık sorunlarını da beraberinde getirir. İşte burada NL2Code’un en kritik problemi ortaya çıkar: yorumlama belirsizliği. Model, kullanıcının niyetini tahmin eder. Ancak bu tahmin her zaman tek bir doğruya karşılık gelmez. Bu nedenle aynı doğal dil girdisi, farklı modellerde veya farklı bağlamlarda farklı kod çıktıları üretebilir.

Örneğin kullanıcı “müşteri segmentasyonu yap” dediğinde sistem şu seçenekler arasında karar vermek zorundadır:

- K-means clustering mi uygulanmalı?
- DBSCAN gibi yoğunluk tabanlı bir yöntem mi seçilmeli?
- Yoksa basit bir kural tabanlı segmentasyon mu yapılmalı?

Model bu seçimi genellikle eğitim verisindeki en olası örüntüye göre yapar. Bu da NL2Code sistemlerini hem güçlü hem de riskli hale getirir: güçlüdür çünkü hız ve erişilebilirlik sağlar; risklidir çünkü görünmeyen varsayımlar içerir.

NL2Code’un en büyük etkilerinden biri yazılım geliştirmeyi demokratikleştirmesidir. Artık kod yazmayı bilmeyen bir araştırmacı, öğretmen veya iş analisti bile veri analizi yapabilir. Örneğin bir sosyal bilimci şu komutu verebilir: “Türkiye’de 2000–2020 arası eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi grafikle.” Sistem bu isteği alır, gerekli veri işlemlerini yapar ve Python kodunu üretir.

Bu durum yazılım üretimini hızlandırırken aynı zamanda yeni bir bağımlılık da yaratır: model bağımlılığı. Çünkü kullanıcı artık kodun nasıl yazıldığını değil, modelin ne ürettiğini anlamak zorundadır. Bu da yazılım şeffaflığı sorununu gündeme getirir. Üretilen kod çalışır, ama neden o şekilde üretildiği her zaman açık değildir.

NL2Code sistemleri ayrıca “gizli hata üretimi” riskini de taşır. Çünkü model doğru görünen ama yanlış varsayımlara dayalı kod üretebilir. Örneğin eksik veri durumunda otomatik olarak ortalama ile doldurma yapabilir, oysa bu istatistiksel olarak yanlış bir yaklaşım olabilir. Kullanıcı bunu fark etmezse, analiz sonuçları yanıltıcı hale gelir.

Bu noktada insanın rolü değişir. Artık insan kod yazan değil, kodu doğrulayan ve yönlendiren bir konumdadır. Bu durum yazılım mühendisliğinde “denetim odaklı programlama” (verification-centric programming) olarak adlandırılabilecek yeni bir paradigma doğurur.

NL2Code’un bir diğer önemli boyutu da yaratıcı üretimdir. Sadece veri analizi değil, oyun geliştirme, web tasarımı ve otomasyon gibi alanlarda da kullanılabilir. Örneğin kullanıcı

“kullanıcının mouse hareketine göre değişen interaktif bir web sayfası oluştur” dediğinde sistem HTML, CSS ve JavaScript kodlarını birlikte üretebilir.

Ancak burada kritik bir dönüşüm daha vardır: kod artık “yazılan” bir şey olmaktan çıkıp “üretilen” bir şey haline gelir. Bu durum yazılımı bir zanaat olmaktan çıkarıp bir orkestrasyon sürecine dönüştürür. İnsan artık detayları tek tek yazmaz; sistemi tanımlar, hedefi belirtir ve sonucu değerlendirir.

Bu dönüşüm aynı zamanda eğitim alanını da etkiler. Programlama eğitimi artık sözdizimi öğretiminden çok “problem formülasyonu” ve “çıktı doğrulama” becerilerine kaymaktadır. Öğrenciler artık “for döngüsü nasıl yazılır?” yerine “bu problemi modele nasıl tarif ederim?” sorusunu öğrenmektedir.

Bununla birlikte NL2Code’un sınırlılıkları da vardır. En önemli sınırlılıklardan biri, karmaşık sistemlerde kontrol kaybıdır. Büyük ölçekli yazılım projelerinde üretilen kodun tutarlılığı, güvenliği ve optimize edilmesi kritik önemdedir. Ancak model tarafından üretilen kodlar her zaman bu standartlara uygun olmayabilir.

Ayrıca güvenlik konusu da önemlidir. Doğal dil üzerinden verilen bir komut, istem dışı olarak zararlı kod üretimine yol açabilir. Örneğin “dosyaları sil” gibi bir ifade yanlış yorumlanırsa kritik veri kaybına neden olabilir. Bu nedenle NL2Code sistemleri genellikle güvenlik katmanları ve kısıtlayıcı filtrelerle birlikte çalışır.

Sonuç olarak doğal dilden koda dönüşüm, yazılım tarihinin en önemli kırılma noktalarından birini temsil eder. Bu teknoloji, insan ile makine arasındaki iletişimi radikal biçimde sadeleştirirken, aynı zamanda yeni bir epistemolojik sorun da yaratır: Kodun üreticisi kimdir? İnsan mı, model mi, yoksa ikisi arasındaki etkileşim mi?

Bu sorunun kesin bir cevabı yoktur. Ancak açık olan şudur: NL2Code çağında yazılım artık yalnızca teknik bir üretim değil, aynı zamanda dil, anlam ve niyetin kesiştiği bir düşünme biçimi haline gelmiştir.

Tahmin

Tahmin (prediction), veri biliminin ve yapay zekâ uygulamalarının en temel ama aynı zamanda en tartışmalı kavramlarından biridir. En yalın haliyle tahmin, geçmiş veriden geleceğe yönelik olasılık üretme sürecidir. Modern yapay zekâ sistemleri yalnızca sayısal değil, çok modlu veriler üzerinden tahmin yapabilmektedir (Hyndman & Athanasopoulos, 2021). Ancak tahmin doğası gereği belirsizlik içerir. Bu nedenle modern modeller deterministik sonuçlar yerine olasılık dağılımları üretir. Örneğin finansal modeller belirli bir olayın gerçekleşme olasılığını yüzde olarak ifade eder.

Ancak modern dünyada tahmin, yalnızca istatistiksel bir işlem değil; ekonomik kararları, politik stratejileri, sağlık sistemlerini ve hatta bireysel davranışları yönlendiren güçlü bir mekanizma haline gelmiştir. Geleneksel yaklaşımda tahmin, belirli bir modelin geçmiş gözlemler üzerinden gelecekteki değeri kestirmesi şeklinde işlerdi. Örneğin bir üretim hattında arızaların geçmiş

sıklığına bakılarak gelecek ay kaç arıza olabileceği tahmin edilirdi. Bu yaklaşım hâlâ geçerlidir, ancak günümüzde yapay zekâ sayesinde tahmin çok daha karmaşık ve çok boyutlu hale gelmiştir. Artık modeller yalnızca sayısal verileri değil, metinleri, görüntüleri ve davranış örüntülerini de kullanarak tahmin üretmektedir.

Örneğin bir e-ticaret platformu, yalnızca geçmiş satın alma verilerine değil, kullanıcının sitede geçirdiği süreye, tıklama davranışlarına ve hatta benzer kullanıcıların hareketlerine bakarak "bu kullanıcı bu ürünü satın alır mı?" sorusuna yanıt üretir. Burada tahmin artık bireysel değil, kolektif bir akıl yürütme sürecidir.

Ancak tahminin doğası gereği önemli bir sınırlılığı vardır: belirsizlik. Hiçbir tahmin mutlak doğru değildir; yalnızca olasılıklar üretir. Bu nedenle modern yapay zekâ sistemleri genellikle "kesin sonuç" değil, "olasılık dağılımı" verir. Örneğin bir finansal model, borsanın yükselme ihtimalini %62 olarak hesaplayabilir. Bu, geleceğin kesin olarak böyle olacağı anlamına gelmez; yalnızca mevcut veriye göre en olası senaryodur.

Tahmin sistemlerinin yaygınlaşması, karar alma süreçlerini de değiştirmiştir. Artık birçok kurum, geçmiş deneyimlerden ziyade model çıktılarına göre hareket etmektedir. Bu durum bir yandan karar süreçlerini hızlandırırken, diğer yandan "model bağımlılığı" riskini artırır. Çünkü model yanlış tahmin yaptığında, bu hata zincirleme biçimde büyük sistemsel sonuçlar doğurabilir.

Tahmin sistemleri aynı zamanda davranışları etkileyebilir. Bu durum "kendini gerçekleştiren kehanet" etkisiyle açıklanır (Merton, 1948). Tahmin aynı zamanda kendi kendini etkileyen bir yapıya da sahiptir. Örneğin bir ekonomik kriz tahmini piyasaları etkileyebilir ve bu etki gerçekten krizin oluşmasına yol açabilir. Bu olguya "kendini gerçekleştiren kehanet" denir. Benzer şekilde, bir yapay zekâ sisteminin düşük risk tahmini yatırımcı davranışlarını değiştirerek piyasayı stabilize edebilir.

> Sonuç olarak tahmin, yalnızca geleceği öngörme aracı değil, geleceği şekillendiren bir güçtür. Yapay zekâ çağında tahmin, insanın dünyayı anlama biçimini yeniden tanımlamakta ve "bilmek" ile "beklemek" arasındaki sınırı giderek daha belirsiz hale getirmektedir.

Her şeyi yapabilir miyiz? Yapay zekânın sınırları

Yapay zekâ ile ilgili en sık tekrarlanan iddia, onun "her şeyi yapabileceği" düşüncesidir. Dil modelleri metin yazıyor, görüntü üretiyor, kod yazıyor, veri analiz ediyor, hatta bilimsel hipotezler öneriyor. Bu hız ve çeşitlilik, dışarıdan bakıldığında sınırsız bir yetenek alanı izlenimi yaratır. Ancak bu izlenim ile gerçek kapasite arasında önemli bir fark vardır. Yapay zekâ güçlüdür ancak sınırsız değildir. En temel sınırlamalardan biri veri bağımlılığıdır. Model yalnızca gördüğü veri kadar genelleyebilir (Russell & Norvig, 2021).

Öncelikle teknik sınırlarla başlayalım. Yapay zekâ modelleri veriden öğrenir; dolayısıyla veri ne kadar eksik, yanlı ya da dar kapsamlıysa modelin davranışı da o kadar sınırlı olur. Bir model,

eğitim verisinde hiç görmediği bir durumu doğru şekilde genellemekte zorlanabilir. Örneğin çok spesifik bir endüstriyel makine arızası, eğitim verisinde temsil edilmiyorsa model yanlış veya yüzeysel bir açıklama üretebilir. Bu nedenle "her şeyi yapabilme" iddiası, aslında "görmüş olduğu şeyler üzerinde güçlü genelleme yapabilme" ile sınırlıdır.

İkinci sınırlama bağlam eksikliğidir. Yapay zekâ sistemleri deneyimsel bağlamı insan gibi "yaşayamaz". Yapay zekâ sistemleri büyük miktarda bilgi işleyebilir, ancak bu bilginin gerçek dünya bağlamını her zaman tam olarak kavrayamaz. İnsan, bir durumu yalnızca veriye değil, deneyime, sezgiye ve kültürel arka plana dayanarak yorumlar. Örneğin bir ekonomik verinin "kriz sinyali" olup olmadığı yalnızca sayısal büyüklükle değil, tarihsel ve politik bağlamla anlaşılır. Yapay zekâ bu bağlamı kısmen öğrenebilir, ancak onu insan gibi "yaşayamaz".

Üçüncü sınırlama nedensellik problemidir. Yapay zekâ çoğunlukla korelasyon öğrenir, nedensellik kuramaz (Pearl, 2009). Yapay zekâ modelleri çoğunlukla korelasyon öğrenir; yani birlikte değişen şeyleri tespit eder. Ancak "neden-sonuç" ilişkisini anlamak çok daha zordur. Örneğin bir model, dondurma satışları ile boğulma vakaları arasında bir ilişki bulabilir. Ancak bu ilişkinin nedeni sıcak havadır. Model korelasyonu görür, ama nedensel yapıyı her zaman doğru kuramaz. Bu durum, özellikle bilimsel ve stratejik kararlar için kritik bir sınırlılıktır.

Dördüncü sınır, açıklanabilirliktir. Birçok gelişmiş yapay zekâ modeli "kara kutu" gibi çalışır. Yani nasıl bir sonuca ulaştığını tam olarak açıklamak zordur. Bu durum özellikle sağlık, hukuk ve finans gibi yüksek riskli alanlarda ciddi bir problemdir. Bir modelin "bu hastada kanser riski yüksek" demesi yeterli değildir; neden böyle düşündüğünü de açıklayabilmesi gerekir. Ancak modern modellerde bu açıklama çoğu zaman eksiktir ya da yaklaşık bir yorumdan ibarettir.

Beşinci sınır etik ve değerler düzeyindedir. Yapay zekâ sistemleri veriyle eğitilir, ancak değer üretmez. Ne doğru, ne yanlış, ne adil, ne adaletsiz olduğu konusunda içsel bir yargıya sahip değildir. Bu nedenle aynı sistem, farklı kültürel bağlamlarda farklı etik sorunlar doğurabilir. Örneğin bir içerik filtreleme sistemi bir ülkede kabul edilebilirken, başka bir ülkede ifade özgürlüğünü kısıtlayıcı olarak değerlendirilebilir. Burada karar mekanizması teknoloji değil, insan toplumlarının değerleridir.

Bununla birlikte daha derin bir sınır vardır: anlam sınırı. Yapay zekâ çok iyi tahminler yapabilir, metinler üretebilir, hatta yaratıcı görünen çıktılar ortaya koyabilir. Ancak bu üretim, insanın yaşantısal anlam dünyasından bağımsızdır. Bir şiir yazabilir ama şiirin ne hissettirdiğini "yaşamaz". Bir hikâye anlatabilir ama hikâyenin varoluşsal ağırlığını deneyimlemez. Bu nedenle yapay zekâ, anlam üretir gibi görünse de aslında anlamı simüle eder.

Tüm bu sınırlara rağmen yapay zekâ güçlü bir araçtır. Ancak "her şeyi yapabilir mi?" sorusunun cevabı net bir şekilde hayırdır. Daha doğru ifade şudur: Yapay zekâ, belirli görevlerde insanı aşan performans gösterebilir, fakat bu performans evrensel değildir ve bağlamdan bağımsız değildir.

Sonuç olarak yapay zekânın sınırları, onun zayıflığını değil, doğasını tanımlar. O, insan gibi bilen, anlayan ve deneyimleyen bir varlık değil; veriden örüntü çıkaran, olasılık hesaplayan ve dil

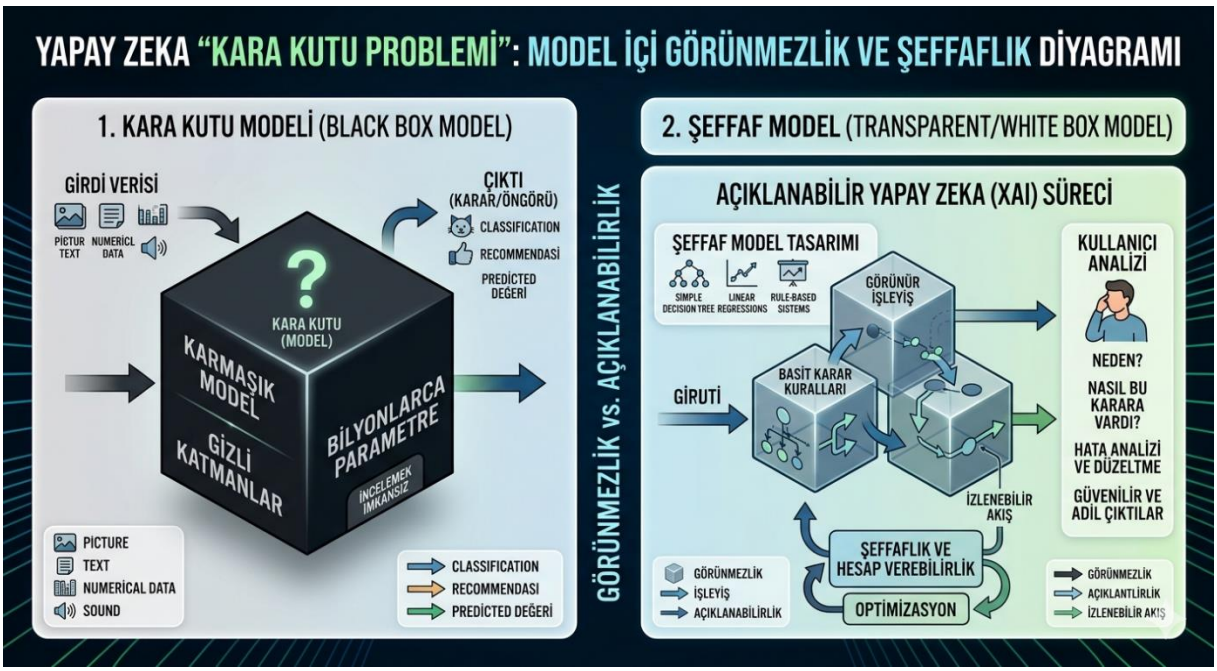
içinde anlam benzeri yapılar kuran bir sistemdir. Bu farkı görmek, onu doğru kullanmanın da en temel koşuludur.

Yapay zekâda kara kutu problemi nedir?

Yapay zekâda "kara kutu problemi", bir modelin nasıl ve neden belirli bir sonuca ulaştığının tam olarak açıklanamaması durumunu ifade eder. Kara kutu problemi, modelin içsel karar sürecinin açıklanamaması durumudur. Derin öğrenme modelleri milyonlarca parametre içerdiğinden, karar süreçleri doğrudan izlenemez (Goodfellow et al., 2016). Başka bir deyişle sistemin girdisi ve çıktısı görülebilirken, aradaki dönüşüm süreci insan tarafından anlaşılır ve izlenebilir değildir. Model çalışır, doğru tahminler yapar, hatta çoğu zaman insan performansını aşar; ancak "bu sonuca neden ulaştı?" sorusuna net ve şeffaf bir cevap verilemez. Bu durum, modern yapay zekânın en kritik epistemolojik sorunlarından biridir.

Kara kutu problemini anlamak için basit bir örnekle başlayabiliriz. Bir kredi değerlendirme sistemini düşünelim. Bu sistem, bir kişinin kredi alıp alamayacağını tahmin eder. Girdi olarak gelir, borç geçmişi, harcama alışkanlıkları gibi birçok değişken kullanılır. Sistem sonunda "kredi verilebilir" veya "kredi reddedildi" gibi bir çıktı üretir. Ancak bu kararın hangi değişkenlerin hangi ağırlıklarla etkili olduğu çoğu zaman net değildir. Müşteri reddedildiğinde banka çalışanı bile bazen "model öyle dedi" dışında bir açıklama sunamaz. İşte bu noktada sistem kara kutu haline gelir.

Şekil 5. Kara Kutu Problemi



Bu problemin kökleri, modern yapay zekânın temel yapısında yatar. Özellikle derin öğrenme (deep learning) modelleri milyonlarca hatta milyarlarca parametre içerir. Bu parametreler, veriden öğrenme süreci boyunca optimize edilir. Ancak bu optimizasyon süreci insan tarafından adım adım izlenemez. Bir sinir ağı katmanlar boyunca girdiyi dönüştürürken, hangi ara

temsillerin oluştuğunu tam olarak çözmek çoğu zaman mümkün değildir. Sonuçta ortaya çıkan yapı, matematiksel olarak doğru ama kavramsal olarak opak bir sistemdir.

Kara kutu problemi yalnızca teknik bir mesele değildir; aynı zamanda bir güven problemidir. İnsanlar, özellikle sağlık, hukuk ve finans gibi yüksek riskli alanlarda kararların gerekçesini bilmek ister. Örneğin bir yapay zekâ sistemi bir hastaya "yüksek kanser riski" dediğinde, doktor bu sonucun hangi biyolojik göstergelere dayandığını bilmek zorundadır. Aksi halde kararın klinik güvenilirliği tartışmalı hale gelir. Aynı şekilde bir mahkeme sisteminde yapay zekâ destekli risk analizleri kullanılıyorsa, bu kararların açıklanabilir olması adalet ilkesinin bir gereğidir.

Kara kutu probleminin bir diğer boyutu da etik sorumluluktur. Bir sistem yanlış karar verdiğinde sorumluluk kimdedir? Modeli geliştiren mühendis mi, veriyi sağlayan kurum mu, yoksa sistemi kullanan kullanıcı mı? Eğer sistemin iç işleyişi anlaşılmıyorsa, sorumluluk da bulanık hale gelir. Bu durum "sorumluluk boşluğu" (responsibility gap) olarak adlandırılır ve yapay zekâ etiğinin en tartışmalı konularından biridir.

Bununla birlikte kara kutu problemi, yalnızca büyük derin öğrenme modellerine özgü değildir. İnsan zihni de bir bakıma kara kutudur. İnsan bir karar verdiğinde bile çoğu zaman bu kararın tüm bilişsel süreçlerini açıklayamaz. Sezgiler, bilinçdışı süreçler ve duygusal etkiler karar mekanizmasının bir parçasıdır. Bu açıdan bakıldığında yapay zekâ, insan zihninin bir tür matematiksel yansımasıdır: güçlü ama tam olarak açıklanamayan.

Ancak burada önemli bir fark vardır. İnsan kara kutusu biyolojik ve deneyimsel bir bütünlük içerirken, yapay zekâ kara kutusu tamamen veri ve optimizasyon süreçlerine dayanır. İnsan "neden böyle hissettiğini" her zaman açıklayamaz ama bir hikâye kurabilir. Yapay zekâ ise çoğu zaman hikâye bile kurmadan yalnızca istatistiksel sonuç üretir. Bu nedenle yapay zekânın açıklanamazlığı, insan zihninden farklı bir tür opaklıktır.

Kara kutu problemine karşı geliştirilen alanlardan biri "açıklanabilir yapay zekâ" (Explainable AI - XAI) alanıdır. Bu yaklaşım, modellerin karar süreçlerini daha şeffaf hale getirmeyi amaçlar. Örneğin bir görüntü tanıma modeli bir resmi "kedi" olarak sınıflandırdıysa, hangi piksel bölgelerinin bu karara katkı sağladığını gösterebilir. Benzer şekilde bir metin analiz modelinde hangi kelimelerin sonucu etkilediği açıklanabilir.

Ancak burada da bir sınırlılık vardır. Açıklanabilirlik çoğu zaman tam şeffaflık anlamına gelmez; daha çok bir "yaklaşık açıklama" üretir. Yani modelin gerçek içsel hesaplaması yerine, onun davranışını anlamaya yardımcı olan bir yorum sunulur. Bu da bizi yeni bir soruya götürür: Bir sistemi anlamak için gerçekten iç yapısını bilmek gerekir mi, yoksa davranışını açıklayan bir model yeterli midir?

Kara kutu problemi aynı zamanda epistemolojik bir dönüşüm yaratır. Geleneksel bilim anlayışında bir sistemin nasıl çalıştığını anlamak esastır. Ancak modern yapay zekâda çoğu zaman "nasıl çalıştığı bilinmeden doğru sonuç verdiği" durumlar kabul edilebilir hale gelmektedir. Bu, bilimsel yöntemin "anlama" odaklı yapısından "tahmin" odaklı yapıya kayması anlamına gelir.

Örneğin bir hava tahmin modeli, atmosferik fizik denklemlerini açıkça çözmeden, geçmiş verilerden öğrenerek oldukça doğru tahminler yapabilir. Ancak bu modelin içsel mekanizması tam olarak anlaşılmasa bile, sonuçları kullanılabilir kabul edilir. Bu durum, bilimin "açıklama" ile "performans" arasındaki dengesini yeniden tanımlar.

Sonuç olarak kara kutu problemi, yapay zekânın yalnızca teknik bir sınırlılığı değil, aynı zamanda felsefi bir sorunudur. Bu problem bize şunu hatırlatır: Bir sistemin doğru çalışması, onun anlaşılır olduğu anlamına gelmez. Ve belki de modern çağın en önemli sorusu şudur: Anlamadığımız sistemlere ne kadar güvenebiliriz?

Yapay zekâ çağında bu soru giderek daha kritik hale gelmektedir. Çünkü kararlarımızı giderek daha fazla "görmediğimiz süreçler" şekillendirmektedir. Kara kutu problemi bu nedenle yalnızca bir mühendislik sorunu değil, aynı zamanda geleceğin toplumlarını belirleyecek bir güven ve şeffaflık meselesidir.

Algoritmik opaklık: Sistem içinde ne oluyor?

Algoritmik opaklık, bir yapay zekâ ya da veri işleme sisteminin nasıl karar verdiğinin insan tarafından tam olarak izlenememesi durumudur. Algoritmik opaklık yalnızca modelin değil, tüm veri-işleme zincirinin şeffaf olmamasıdır. Sosyal medya algoritmaları bunun en tipik örneğidir (Gillespie, 2014). Bu kavram, "kara kutu problemi" ile yakından ilişkilidir; ancak daha geniş bir çerçeveye sahiptir. Kara kutu genellikle modelin iç yapısının anlaşılmamasına işaret ederken, algoritmik opaklık yalnızca modelin değil, tüm karar üretim ekosisteminin şeffaf olmamasını ifade eder. Yani mesele sadece "model ne yapıyor?" değil, aynı zamanda "hangi veriyle, hangi kurallarla, hangi ön kabullerle yapıyor?" sorusudur.

Günümüzde algoritmik sistemler hayatın her alanına yayılmış durumdadır: sosyal medya akışları, kredi skorlaması, işe alım sistemleri, sağlık teşhis araçları, hatta kamu politikalarında kullanılan risk modelleri… Bu sistemler karar verirken büyük miktarda veri işler, ancak bu kararların nasıl üretildiği çoğu zaman kullanıcıya açıklanmaz. Kullanıcı yalnızca sonucu görür: önerilen bir içerik, reddedilen bir kredi başvurusu ya da filtrelenmiş bir haber akışı.

Örneğin bir sosyal medya platformu neden belirli bir gönderiyi öne çıkardığını, başka bir gönderiyi neden görünmez kıldığını açıkça açıklamaz. Sistem milyonlarca etkileşim sinyalini (tıklama, izleme süresi, beğeni, paylaşım) analiz eder ve buna göre bir "önem skoru" üretir. Ancak bu skorun nasıl hesaplandığı, hangi ağırlıkların kullanıldığı ve hangi varsayımların yapıldığı dışarıdan görülemez. Kullanıcı yalnızca sonucu deneyimler, süreci değil.

Algoritmik opaklığın en önemli nedenlerinden biri sistemlerin karmaşıklığıdır. Modern yapay zekâ modelleri milyonlarca hatta milyarlarca parametre içerir. Bu parametreler arasındaki etkileşimler doğrusal değildir; yani küçük bir değişiklik bile büyük ve beklenmedik sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle sistemin her adımını insan düzeyinde takip etmek pratik olarak imkânsızdır.

Bir diğer neden ise ticari ve stratejik gizliliktir. Birçok teknoloji şirketi algoritmalarını rekabet avantajı olarak görür ve bu nedenle açıkça paylaşmaz. Örneğin bir öneri sistemi ya da arama motoru algoritması, şirketin temel değer üretim mekanizmasıdır. Bu mekanizmanın şeffaflaştırılması, şirketin rekabet gücünü zayıflatabilir. Bu durum, algoritmik opaklığı sadece teknik değil, ekonomik bir mesele haline getirir.

Algoritmik opaklığın önemli sonuçlarından biri hesap verebilirlik problemidir. Eğer bir sistem yanlış karar verirse, bunun sorumluluğunu kimin taşıdığı net değildir. Örneğin bir işe alım algoritması belirli adayları sistematik olarak dışlıyorsa, bu durumun nedeni veri setindeki önyargılar mı, model tasarımı mı, yoksa kullanıcı davranışları mı olduğu çoğu zaman belirsizdir. Bu belirsizlik, sorumluluk zincirini parçalar.

Bir başka kritik boyut ise toplumsal etkidir. Algoritmalar yalnızca bireysel kararları değil, toplumsal eğilimleri de şekillendirir. Haber akışları, politik içerik dağılımı ve bilgi görünürlüğü gibi alanlarda algoritmalar görünmeyen bir filtre görevi görür. Bu filtreleme süreci şeffaf olmadığında, toplum hangi bilgilerin neden öne çıkarıldığını bilemez. Bu da "algoritmik yönlendirme" riskini doğurur.

Algoritmik opaklık aynı zamanda güven sorununu da beraberinde getirir. İnsanlar bir sistemin nasıl çalıştığını anlamadığında, ona ya aşırı güven duyar ya da tamamen güvensizlik geliştirir. İki uç durum da problemlidir. Aşırı güven, sorgulamayı ortadan kaldırır; aşırı güvensizlik ise teknolojinin faydalarını sınırlayabilir.

Bu soruna çözüm olarak geliştirilen yaklaşımlardan biri "açıklanabilir yapay zekâ" (Explainable AI) alanıdır. Bu yaklaşım, algoritmaların karar süreçlerini daha anlaşılır hale getirmeyi amaçlar. Örneğin bir kredi modelinin "reddetme" kararında hangi faktörlerin etkili olduğu kullanıcıya gösterilebilir. Ancak bu açıklamalar çoğu zaman tam bir iç şeffaflık değil, yaklaşık bir yorum sunar.

Sonuç olarak algoritmik opaklık, modern dijital dünyanın temel gerilimlerinden biridir. Bir yanda yüksek performanslı, karmaşık ve öğrenen sistemler vardır; diğer yanda bu sistemlerin anlaşılabilir ve denetlenebilir olması gerekliliği. Bu iki ihtiyaç arasında doğal bir gerilim bulunur. Geleceğin en önemli sorularından biri şudur: Sistemler daha güçlü oldukça, onları daha az mı anlayacağız, yoksa onları anlamak için yeni yöntemler mi geliştireceğiz?

Açıklanabilirlik (Explainability) ve sınırları

Açıklanabilirlik, yapay zekâ kararlarının anlaşılabilir olmasıdır. Ancak burada temel bir gerilim vardır: model performansı arttıkça açıklanabilirlik azalır (Doshi-Velez & Kim, 2017). Bir modelin yalnızca doğru tahmin üretmesi yeterli değildir; özellikle sağlık, hukuk, finans ve kamu yönetimi gibi kritik alanlarda bu tahminin *neden* doğru ya da yanlış olduğunun da açıklanabilmesi beklenir. Bu beklenti, yapay zekânın toplumsal kabulü açısından giderek daha merkezi bir hale gelmiştir. Çünkü modern toplum, giderek daha fazla "karar veren ama açıklamayan" sistemlerle karşı karşıya kalmaktadır.

Açıklanabilirlik ihtiyacının arkasında temel bir güven problemi vardır. Bir sistemin nasıl çalıştığını anlamadığımızda, ona ne kadar güveneceğimizi de bilemeyiz. Örneğin bir yapay zekâ modeli bir hastaya "yüksek riskli" teşhisi koyuyorsa, doktor yalnızca sonuca değil, bu sonucun hangi biyolojik göstergelere dayandığına da bakmak ister. Benzer şekilde bir banka kredi başvurusunu reddettiğinde, müşterinin hangi kriterler nedeniyle reddedildiğini bilmesi adil bir sistemin gereğidir.

Bu bağlamda açıklanabilirlik, yalnızca teknik bir özellik değil, aynı zamanda etik ve hukuki bir zorunluluk haline gelmiştir. Avrupa Birliği'nin veri koruma düzenlemeleri gibi birçok çerçevede, bireylerin kendileri hakkında otomatik sistemler tarafından verilen kararlara itiraz edebilmesi için bu kararların açıklanabilir olması gerektiği vurgulanır.

Ancak açıklanabilirlik kavramı göründüğü kadar basit değildir. Çünkü modern yapay zekâ sistemleri, özellikle derin öğrenme modelleri, son derece karmaşık matematiksel yapılara sahiptir. Bu modeller milyonlarca parametre içerir ve bu parametrelerin birbirleriyle etkileşimi doğrusal değildir. Yani sistemin "karar verme süreci", tek tek izlenebilir adımlardan değil, yüksek boyutlu istatistiksel dönüşümlerden oluşur.

Bu nedenle ortaya temel bir paradoks çıkar: Bir model ne kadar güçlü olursa, genellikle o kadar az açıklanabilir hale gelir. Basit modeller (örneğin doğrusal regresyon) kolay açıklanabilir ama sınırlı performans gösterir. Derin sinir ağları ise çok güçlüdür ama iç işleyişleri büyük ölçüde opaktır. Bu durum literatürde "performans-açıklanabilirlik takası" olarak bilinir.

Açıklanabilirliği artırmak için geliştirilen yöntemler genellikle iki ana kategoriye ayrılır. Birinci kategori "model içi açıklanabilirlik"tir. Bu yaklaşımda modelin yapısı baştan daha şeffaf olacak şekilde tasarlanır. Örneğin karar ağaçları veya lineer modeller bu kategoriye girer. İkinci kategori ise "sonradan açıklama" (post-hoc explanation) yöntemleridir. Bu yaklaşımda model zaten karmaşıktır, ancak onun kararlarını açıklamak için ek araçlar geliştirilir.

Örneğin bir görüntü tanıma modeli bir resmi "kedi" olarak sınıflandırdıysa, açıklanabilirlik yöntemleri bu kararın hangi piksel bölgelerine dayanarak verildiğini gösterebilir. Benzer şekilde bir metin sınıflandırma modelinde hangi kelimelerin sonucu etkilediği görselleştirilebilir. Bu tür teknikler LIME veya SHAP gibi yöntemlerle gerçekleştirilir. LIME ve SHAP gibi yöntemler açıklama üretse de bu açıklamalar çoğu zaman modelin gerçek iç işleyişinin birebir karşılığı değildir (Ribeiro et al., 2016; Lundberg & Lee, 2017).

Ancak burada önemli bir sorun ortaya çıkar: açıklamalar her zaman gerçek mekanizmayı yansıtmayabilir. Yani modelin nasıl çalıştığını değil, *nasıl çalışıyor gibi göründüğünü* anlatabilirler. Bu durum "sadakat problemi" olarak adlandırılır. Açıklama, modelin gerçek içsel karar sürecine ne kadar sadıktır? Eğer açıklama sadece yüzeysel bir yorum ise, kullanıcıya yanlış bir güven hissi verebilir.

Açıklanabilirliğin bir diğer sınırı bağlamdır. Bir modelin verdiği kararın anlamı çoğu zaman yalnızca teknik değil, aynı zamanda sosyal ve kültürel bağlama bağlıdır. Örneğin bir kredi reddi kararını teknik olarak açıklamak mümkündür: düşük gelir, yüksek borç oranı, düzensiz ödeme

geçmişi gibi faktörler. Ancak bu açıklama, kararın adil olup olmadığı sorusunu otomatik olarak çözmez. Çünkü adalet yalnızca veriyle değil, toplumsal değerlerle ilgilidir.

Bu noktada açıklanabilirlik ile "anlaşılabilirlik" arasındaki fark önem kazanır. Bir sistem teknik olarak açıklanabilir olabilir, ancak insanlar için anlaşılır olmayabilir. Çok karmaşık matematiksel açıklamalar, kullanıcıya gerçek bir kavrayış sunmayabilir. Bu durumda açıklanabilirlik bir şeffaflık değil, yalnızca bir formalite haline gelir.

Açıklanabilirliğin sınırlarından biri de bilişsel sınırdır. İnsan zihni belirli bir karmaşıklık düzeyinin ötesindeki sistemleri doğrudan kavrayamaz. Milyonlarca parametreli bir modelin her etkileşimini anlamak insan bilişi için pratik olarak imkânsızdır. Bu nedenle açıklanabilirlik çoğu zaman "indirgeme" yoluyla çalışır: karmaşık sistem basitleştirilerek temsil edilir. Ancak bu basitleştirme, bazı bilgilerin kaybı anlamına gelir.

Ayrıca açıklanabilirlik her zaman arzu edilen bir özellik değildir. Bazı sistemlerde aşırı açıklanabilirlik, güvenlik riskleri doğurabilir. Örneğin bir dolandırıcılık tespit sistemi tamamen açıklanabilir olursa, kötü niyetli aktörler sistemi nasıl manipüle edeceklerini öğrenebilir. Bu nedenle bazı alanlarda "kontrollü opaklık" tercih edilebilir.

Tüm bu gerilimler, açıklanabilirliğin mutlak bir hedef değil, bir denge problemi olduğunu gösterir. Bir yanda performans, doğruluk ve karmaşıklık vardır; diğer yanda şeffaflık, güven ve denetlenebilirlik. Bu iki taraf arasında evrensel bir çözüm yoktur; her uygulama kendi bağlamında bir denge kurmak zorundadır.

Sonuç olarak açıklanabilirlik, yapay zekâ çağının en kritik ama aynı zamanda en zor kavramlarından biridir. Çünkü sadece teknik bir mesele değildir; epistemolojik, etik ve toplumsal boyutları vardır. Yapay zekâ sistemleri geliştikçe, onları anlamaya yönelik çabalar da artmaktadır. Ancak temel soru değişmemektedir: Bir sistemin doğru çalışması mı daha önemlidir, yoksa nasıl çalıştığını gerçekten anlayabilmemiz mi?

Belki de geleceğin en gerçekçi yaklaşımı, tam açıklanabilirlik ile tam opaklık arasında bir yerde duran "yeterli açıklanabilirlik" kavramıdır. Yani sistemleri tamamen çözmek değil, onları yeterince anlayarak güvenle kullanabilmek.

Anlamadan kullanmak: epistemik riskler

Yapay zekâ sistemleri yüksek ikna gücüne sahiptir. Ancak bu durum yanlış bilginin doğru gibi algılanmasına neden olabilir (Bender et al., 2021). Kullanıcı çoğu zaman üretim sürecini bilmeden çıktıya güvenir. Bu durum epistemik kırılma yaratır: bilgi ile görünüş birbirinden ayrılır. "Anlamadan kullanmak", modern yapay zekâ çağının en sessiz ama en derin problemlerinden biridir. Buradaki temel durum şudur: Bir sistem çalışır, faydalı sonuçlar üretir, hatta çoğu zaman insan performansını aşar; ancak kullanıcı bu sonucun nasıl üretildiğini, hangi varsayımlara dayandığını ve hangi sınırlar içinde geçerli olduğunu bilmez. Sistem kullanılır ama anlaşılmaz. İşte bu durum epistemik risklerin başlangıç noktasıdır.

Epistemik risk, en basit haliyle bilginin yanlış, eksik veya yanıltıcı olmasından doğan risklerdir. Yapay zekâ bağlamında bu risk, yalnızca yanlış sonuç üretmekten ibaret değildir; daha tehlikelisi, doğru görünen ama yanlış temellere dayanan sonuçların yaygınlaşmasıdır. Çünkü modern yapay zekâ sistemleri çoğu zaman yüksek ikna gücüne sahip çıktılar üretir. Bu çıktılar akıcıdır, tutarlıdır ve güven vericidir. Ancak bu güven her zaman bilgiye dayanmaz.

Örneğin bir dil modeli tıbbi bir konuda açıklama yaparken oldukça ikna edici bir metin üretebilir. Ancak bu metin, klinik doğruluk açısından hatalı olabilir. Kullanıcı ise bu açıklamayı uzman bilgisiyle değil, dilin akıcılığıyla değerlendirir. Bu durumda bilgi, doğruluk üzerinden değil, "ikna edicilik" üzerinden tüketilmiş olur. İşte epistemik risk tam olarak burada ortaya çıkar: doğru ile ikna edici olan arasındaki ayrımın bulanıklaşması.

Bir başka örnek veri analiz sistemlerinde görülebilir. Bir yapay zekâ modeli büyük bir veri setini analiz eder ve belirli bir korelasyon tespit eder. Kullanıcı bu sonucu "bilimsel gerçek" olarak kabul edebilir. Oysa model yalnızca istatistiksel bir ilişki bulmuştur; bu ilişkinin nedensel olup olmadığı bilinmemektedir. Kullanıcı analiz sürecini anlamadığı için, sonucu olduğundan daha güçlü bir bilgi olarak yorumlar.

Bu noktada önemli bir dönüşüm yaşanır: bilgi üretimi ile bilgi tüketimi arasındaki mesafe açılır. Geleneksel bilgi sistemlerinde kullanıcı, bilginin üretim sürecine daha yakındır. Akademik bir makale okuyan kişi en azından yöntem ve veri hakkında fikir sahibidir. Ancak yapay zekâ sistemlerinde kullanıcı çoğu zaman yalnızca sonucu görür. Bu durum "kara kutu bilgi tüketimi" olarak adlandırılabilir.

Epistemik riskin bir diğer boyutu da aşırı güven problemidir. İnsanlar genellikle karmaşık sistemlere, özellikle de otorite gibi görünen sistemlere fazla güvenme eğilimindedir. Yapay zekâ sistemleri de bu otorite algısını güçlendirir. Çünkü matematiksel, teknik ve tarafsız bir görünüm sunarlar. Bu nedenle kullanıcılar, sistemin hatalı olabileceğini göz ardı etme eğilimindedir.

Bu durum özellikle karar destek sistemlerinde kritik sonuçlar doğurabilir. Örneğin bir finansal risk modeli yanlış bir yatırım önerisi üretebilir. Kullanıcı bu öneriyi sorgulamadan uyguladığında ciddi ekonomik kayıplar oluşabilir. Burada problem yalnızca modelin hatası değildir; asıl problem, kullanıcının modeli anlamadan ona güvenmesidir.

Epistemik risklerin önemli bir diğer yönü, bağlam kaybıdır. Yapay zekâ sistemleri genellikle genel örüntüler üzerinden çalışır. Ancak gerçek dünya bağlamı çok daha karmaşıktır. Bir model, geçmiş verilerden öğrendiği ilişkileri yeni bir bağlamda yanlış uygulayabilir. Kullanıcı ise bu bağlam farkını her zaman fark edemez. Böylece bilgi, bağlamından koparak yanlış bir şekilde genellenir.

Bu risk aynı zamanda "bilgi yanılsaması" üretir. İnsan, aslında anlamadığı bir bilgiyi anlıyormuş gibi hisseder. Özellikle doğal dil üreten yapay zekâ sistemleri bu yanılsamayı güçlendirir. Çünkü dil, anlamlı ve tutarlı bir yapı oluşturduğunda, zihinde otomatik olarak "doğru" algısı üretir. Oysa dilsel tutarlılık, epistemik doğruluk anlamına gelmez.

Epistemik riskleri artıran bir başka unsur da ölçeklenmedir. Yapay zekâ sistemleri çok büyük veri kümeleri üzerinde çalışır ve bu ölçek insan zihni tarafından doğrudan denetlenemez. Bu nedenle kullanıcı, sistemin hangi veriye dayandığını çoğu zaman bilmez. Bilginin kaynağı görünmez hale gelir. Bu da "kaynağı belirsiz bilgi" problemini doğurur.

Bu noktada kritik bir soru ortaya çıkar: Eğer bir sistemi anlamadan kullanıyorsak, gerçekten bilgi mi kullanıyoruz, yoksa yalnızca bir çıktıyı mı tüketiyoruz? Bu soru, modern bilgi çağının temel epistemolojik krizlerinden biridir.

Sonuç olarak "anlamadan kullanmak", sadece teknik bir eksiklik değil, aynı zamanda bir bilgi rejimi sorunudur. Yapay zekâ çağında bilgi artık yalnızca üretilen değil, aynı zamanda otomatikleştirilen bir şeydir. Bu otomasyon, verimlilik sağlarken aynı zamanda anlam ile kullanım arasındaki bağı zayıflatır. Epistemik riskler tam da bu kopuştan doğar. Geleceğin en önemli sorusu belki de şudur: Daha fazla bilgiye sahip olmak mı daha değerlidir, yoksa bu bilginin nasıl üretildiğini anlayabilmek mi?

Kaynaklar

Austin, J., Chen, M., & others. (2021). *Program synthesis with large language models*. arXiv.

Barocas, S., Hardt, M., & Narayanan, A. (2019). *Fairness and machine learning*. fairmlbook.org.

Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. Springer.

Brown, T. B., et al. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems, 33*.

Chen, M., Tworek, J., Jun, H., et al. (2021). Evaluating large language models trained on code. arXiv.

Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. arXiv.

Domingos, P. (2015). *The master algorithm*. Basic Books.

Frické, M. (2015). Big data and its epistemology. *Journal of the Association for Information Science and Technology*.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.

Gunning, D. (2017). Explainable artificial intelligence (XAI). DARPA program documentation.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning*. Springer.

Kitchin, R. (2014). *The data revolution*. Sage.

Lipton, Z. C. (2016). The mythos of model interpretability. arXiv.

Lundberg, S. M., & Lee, S. I. (2017). A unified approach to interpreting model predictions. *NeurIPS*.

Molnar, C. (2022). *Interpretable machine learning* (2nd ed.). christophm.github.io.

OpenAI. (2023). *GPT-4 technical report*. arXiv.

Pasquale, F. (2015). *The black box society*. Harvard University Press.

Pearl, J. (2009). *Causality*. Cambridge University Press.

Pyle, D. (1999). *Data preparation for data mining*. Morgan Kaufmann.

Ribeiro, M. T., Singh, S., & Guestrin, C. (2016). "Why should I trust you?" Explaining predictions of any classifier. *KDD*.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

Shmueli, G. (2010). To explain or to predict? *Statistical Science, 25*(3), 289–310.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

Bölüm 5: Veri Görselleştirme ve Anlatı Gücü

Veri görselleştirme, sayısal ve soyut bilgiyi insan zihninin daha kolay kavrayabileceği görsel yapılara dönüştürme süreci olarak tanımlanır. Ancak bu süreç yalnızca teknik bir temsil meselesi değildir; aynı zamanda güçlü bir "anlatı kurma" biçimidir. Çünkü hangi verinin nasıl gösterildiği, hangi ilişkilerin öne çıkarıldığı ve hangi ölçeklerin tercih edildiği, verinin ne anlama geldiğini doğrudan belirler (Tufte, 2001; Cairo, 2016). *Bu bağlamda görselleştirme, verinin pasif bir aktarımı değil, aktif bir anlam üretim sürecidir.*

Bir grafik yalnızca veriyi sunmaz; aynı zamanda bir hikâye anlatır. Örneğin ekonomik büyüme verisinin sürekli yükselen bir çizgiyle gösterilmesi "ilerleme" anlatısını üretirken, aynı verinin dalgalı bir formda sunulması "istikrarsızlık" hissi yaratabilir. Bu durum, verinin kendisinin değil, onun görsel temsilinin anlamı şekillendirdiğini ortaya koyar (Knaflic, 2015). Dolayısıyla veri görselleştirme, nesnel bir sunumdan çok yorumlayıcı bir pratiktir. Renk seçimi, eksen ölçekleri, zaman aralıkları ve veri gruplama yöntemleri, izleyicinin algısını yönlendiren temel unsurlardır (Ware, 2013).

Modern dünyada veri görselleştirme, karar alma süreçlerinin merkezine yerleşmiştir. Kamu politikalarından finansal analizlere kadar birçok alanda grafikler, karmaşık bilgiyi hızlı ve etkili biçimde iletmek için kullanılmaktadır. Ancak bu güç aynı zamanda önemli bir sorumluluk doğurur: her görselleştirme belirli bir gerçeği görünür kılarken başka bir gerçeği görünmez hale getirebilir (Few, 2009).

Grafikler ve hikâye anlatımı

Grafikler, modern dünyanın en güçlü iletişim araçlarından biri haline gelmiştir. Yüzeyde çizgiler, sütunlar ve eksenlerden oluşan teknik yapılar gibi görünseler de, derin yapıda bir anlatı mantığına sahiptirler. Her grafik, belirli değişkenler ve ilişkiler üzerinden bir anlam örgüsü kurar. Bu yönüyle grafikler, klasik anlatı biçimleriyle benzerlik taşır: bir roman nasıl karakterler ve olay örgüsü üzerinden anlam üretirse, grafikler de değişkenler ve eğilimler üzerinden anlam inşa eder (Segel & Heer, 2010).

Örneğin bir ülkenin ekonomik büyümesini gösteren çizgi grafik, yalnızca sayısal değişimi değil, aynı zamanda bir "ilerleme hikâyesini" temsil eder. Çizginin yukarı yönlü hareketi başarıyı, aşağı yönlü hareketi ise krizi çağrıştırır. Ancak bu yorum, görsel formun ürettiği bir anlatıdır; veri kendi başına nötrdür (Cairo, 2016). Bu noktada grafikler veriyi temsil etmekten öte, onu yorumlamaya başlar.

Grafik tasarımı aynı zamanda retorik bir faaliyettir. Örneğin bir veri setinin sıfırdan başlayan bir eksenle gösterilmesi, değişimi dramatize edebilirken, daha geniş bir ölçek bu dramatik etkiyi azaltabilir. Bu durum, grafiklerin yalnızca teknik değil, aynı zamanda ikna edici araçlar olduğunu gösterir (Tufte, 2001).

Hikâye anlatımının temel unsurlarından biri olan “seçme ve dışlama” prensibi grafiklerde de geçerlidir. Her grafik belirli verileri içerir ve diğerlerini dışarıda bırakır. Bu seçimler, anlatının yönünü belirler. Örneğin ortalama yaşam süresine odaklanan bir grafik genel bir iyileşme hikâyesi sunarken, eşitsizlik verilerinin eklenmesi aynı hikâyeyi farklı bir bağlama taşıyabilir (Rosling, Rosling & Rönnlund, 2018).

İnsan beyninin görsel örüntüleri hızlı işleme kapasitesi, grafiklerin etkisini artırır. Ancak bu hız, eleştirel düşünmenin zayıflamasına da yol açabilir. *Görselleştirmeler çoğu zaman sorgulanmadan doğru kabul edilir. Bu durum grafiklerin ikna gücünü artırırken, aynı zamanda yanlış yönlendirme riskini de beraberinde getirir (Ware, 2013).*

Yapay zekâ çağında grafiklerin rolü daha da karmaşık hale gelmiştir. Artık görselleştirmeler yalnızca insanlar tarafından değil, algoritmalar tarafından da üretilmektedir. Otomatik sistemler “en uygun” görselleştirmeyi seçerken aslında belirli varsayımlara dayanır. Bu durum, “grafikleri kim anlatıyor?” sorusunu gündeme getirir: insan mı, veri mi, yoksa algoritma mı? (Heer, Bostock & Ogievetsky, 2010).

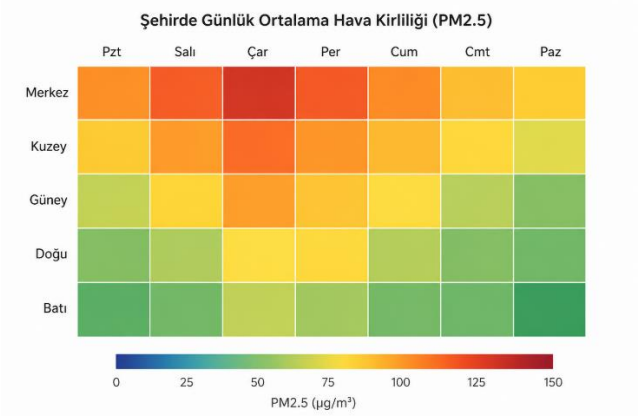
Sonuç olarak grafikler, veriyi görünür kılmanın ötesinde, onu anlamlı bir hikâyeye dönüştüren araçlardır. Ancak bu hikâye hiçbir zaman tamamen nötr değildir. Her görselleştirme bir bakış açısı içerir.

Isı haritaları

Isı haritaları (heatmaps), sayısal veriyi renk yoğunlukları aracılığıyla görselleştiren güçlü araçlardır. Düşük değerlerin soğuk renklerle, yüksek değerlerin sıcak renklerle temsil edilmesi, insan algısının renkleri hızlı yorumlama kapasitesine dayanır (Ware, 2013). Bu teknik, özellikle büyük veri kümelerinde örüntülerin hızlı biçimde ortaya çıkarılmasını sağlar.

Isı haritaları en sık coğrafi analizlerde kullanılır. Örneğin hava kirliliği ya da salgın hastalıkların dağılımını gösteren haritalar, mekânsal örüntüleri anında görünür hale getirir. COVID-19 döneminde vaka yoğunluklarının ısı haritalarıyla sunulması, salgının yayılımını anlamada kritik rol oynamıştır (Dong, Du & Gardner, 2020).

Şekil 6. Isı Haritası



Bu ısı haritası, bir şehirde haftanın günlerine ve bölgelere göre değişen hava kirliliği (PM2.5) seviyelerini görsel olarak özetleyen tipik bir veri görselleştirme örneğidir. İlk bakışta oldukça basit görünür: yatay eksende günler (Pazartesi'den Pazar'a), dikey eksende ise şehir bölgeleri (Merkez, Kuzey, Güney, Doğu, Batı) yer alır. Ancak bu basit yapı, aslında çok katmanlı bir bilgi sunar.

Haritanın temel mantığı renk yoğunluğuna dayanır. Alt kısımda yer alan renk skalası, sayısal değerlerin nasıl yorumlanacağını gösterir. Mavi ve yeşil tonları düşük hava kirliliğini, sarı ve turuncu orta seviyeleri, kırmızı tonları ise yüksek kirliliği temsil eder. Bu renk geçişi sayesinde kullanıcı, sayıları tek tek okumadan genel eğilimleri hızla kavrayabilir. İnsan beyninin görsel örüntüleri hızlı işleme kapasitesi burada devreye girer: tek tek sayılara bakmak yerine renk desenleri üzerinden anlam üretiriz.

Grafiğe daha dikkatli bakıldığında belirli örüntüler ortaya çıkar. Örneğin "Merkez" bölgesinde haftanın ortasında (özellikle Çarşamba ve Perşembe) daha yoğun kırmızı tonlar görülmektedir. Bu, şehir merkezinde hafta içi faaliyetlerin –trafik, sanayi, insan hareketliliği– artmasıyla hava kirliliğinin yükseldiğine işaret eder. Buna karşılık hafta sonuna doğru renklerin sarı ve turuncuya dönmesi, kirliliğin nispeten azaldığını gösterir.

"Kuzey" ve "Güney" bölgelerinde daha dengeli bir dağılım vardır. Ancak yine de hafta ortasında bir artış eğilimi dikkat çeker. Bu da şehir genelinde ortak bir ritmin olduğunu düşündürür: hafta içi yoğunluk, hafta sonu gevşeme. "Doğu" ve özellikle "Batı" bölgelerinde ise daha fazla yeşil ton görülmektedir. Bu bölgeler muhtemelen daha az yoğun yerleşim, daha fazla yeşil alan veya rüzgâr akımı avantajına sahiptir.

Bu görselleştirmenin en güçlü yönlerinden biri, karmaşık bir veri tablosunu tek bakışta anlaşılır hale getirmesidir. Eğer bu veriler sayısal bir tablo olarak sunulsaydı, aynı örüntüyü fark etmek çok daha uzun sürecekti. Isı haritası, veriyi "örüntü" haline getirir; yani sayıları bir hikâyeye dönüştürür. Bu hikâye burada açıkça şudur: şehirde hava kirliliği hem mekâna (bölgelere) hem de zamana (haftanın günlerine) bağlı olarak değişmektedir.

Ancak bu görselleştirmenin bazı sınırlılıkları da vardır. Öncelikle renkler bir özetleme aracıdır. Aynı renk tonunda görünen iki hücre arasında küçük ama önemli farklar olabilir. Ayrıca kullanılan renk paleti, algıyı yönlendirebilir. Örneğin kırmızı tonlar tehlike hissini güçlendirirken, yeşil tonlar daha güvenli bir algı yaratır. Bu nedenle görselleştirme yalnızca veriyi sunmaz, aynı zamanda duygusal bir çerçeve de oluşturur.

Son olarak bu harita bize yalnızca "ne olduğunu" gösterir, "neden olduğunu" değil. Örneğin merkezdeki kirlilik artışının nedeni trafik mi, sanayi mi, yoksa meteorolojik koşullar mı—bunu bu grafikten doğrudan çıkaramayız. Bu da ısı haritalarının temel doğasını gösterir: güçlü bir keşif ve fark etme aracıdırlar, ancak tek başına açıklama sunmazlar.

Kısacası bu ısı haritası, veriyi sayılardan çıkarıp görsel bir dile dönüştüren, örüntüleri görünür kılan ve izleyiciye hızlı bir kavrayış sağlayan etkili bir anlatı aracıdır. Ancak bu anlatının nasıl kurulduğunu anlamak, onu doğru yorumlamak için en az verinin kendisi kadar önemlidir.

Bununla birlikte ısı haritaları finans, web analitiği ve biyoinformatik gibi birçok alanda da kullanılmaktadır. Örneğin kullanıcı davranışlarını gösteren web ısı haritaları, dikkat yoğunluğunu ortaya koyarak tasarım kararlarını yönlendirebilir. Aynı şekilde genetik verilerde korelasyon yapıları bu teknikle analiz edilebilir.

Isı haritalarının en önemli avantajı, yüksek boyutlu veriyi sezgisel hale getirmesidir. Ancak bu sadeleştirme aynı zamanda bir bilgi kaybı içerir. Renk skalaları sürekli değişkenleri sınırlı kategorilere indirger ve bu durum bazı kritik farkların görünmez hale gelmesine neden olabilir (Few, 2009).

Renk seçimi, bu görselleştirme türünde kritik bir rol oynar. Aynı veri farklı renk paletleriyle sunulduğunda farklı duygusal tepkiler üretebilir. Bu nedenle ısı haritaları yalnızca teknik araçlar değil, aynı zamanda algı yönetimi araçlarıdır.

Yapay zekâ bağlamında ise ısı haritaları, model davranışlarını anlamada kullanılmaktadır. Özellikle derin öğrenme modellerinde kullanılan “attention maps”, modelin hangi veri noktalarına odaklandığını gösterir. Ancak bu haritalar, modelin karar mekanizmasını tam olarak açıklamaz; yalnızca bir temsil sunar (Samek, Wiegand & Müller, 2017).

Manipülasyon olarak görselleştirme: Grafikler nasıl yanıltır?

Veri görselleştirme çoğu zaman tarafsız bir araç olarak görülse de, pratikte güçlü bir manipülasyon potansiyeline sahiptir. En yaygın manipülasyon biçimlerinden biri ölçek kullanımıdır. Ekseni daraltmak veya genişletmek, aynı veriyi dramatik ya da önemsiz gösterebilir (Tufte, 2001).

Zaman aralığı seçimi de benzer bir etki yaratır. Kısa vadeli veriler kriz algısı yaratabilirken, uzun vadeli veriler aynı durumu normal dalgalanma olarak gösterebilir. Bu nedenle grafikler zamanın kendisini bile yorumlayabilir.

Renk kullanımı, veri görselleştirmede güçlü bir duygusal etki yaratır. Kırmızı genellikle risk ve tehlikeyi çağrıştırırken, yeşil olumlu bir ilerleme hissi üretir. Bu sembolik anlamlar, verinin algılanışını doğrudan etkiler (Ware, 2013).

Bir diğer manipülasyon biçimi veri seçimiyle ilgilidir. Grafikler her zaman veri evreninin bir alt kümesini gösterir. Bu seçimler, anlatının yönünü belirler. Ayrıca grafik türü seçimi (çizgi, sütun, pasta grafiği) de verinin nasıl yorumlanacağını etkiler (Knaflic, 2015).

Korelasyon ile nedenselliğin karıştırılması da önemli bir sorundur. Grafikler iki değişken arasındaki ilişkiyi gösterebilir, ancak bu ilişkinin nedensel olduğu anlamına gelmez. Bu durum yanlış yorumlara yol açabilir.

Yapay zekâ destekli görselleştirme sistemleri, bu sorunları daha karmaşık hale getirmektedir. Algoritmaların yaptığı seçimler çoğu zaman şeffaf değildir ve bu durum manipülasyonu görünmez kılabilir.

Manipülasyonun daha ileri bir biçimi, korelasyon ile nedenselliğin karıştırılmasıdır. Grafikler genellikle iki değişken arasındaki ilişkiyi görselleştirir. Ancak bu ilişki her zaman nedensel değildir. Örneğin dondurma satışları ile boğulma vakalarının aynı grafikte yükseldiğini görmek, yanlış bir nedensellik algısı yaratabilir. Burada grafik doğru veri gösterse bile, yorum yanlış yönlendirilebilir.

Modern dünyada bu tür görselleştirme manipülasyonları yalnızca bireysel hatalardan değil, sistematik tasarımlardan da kaynaklanabilir. Medya kuruluşları, politik aktörler veya şirketler, belirli bir anlatıyı güçlendirmek için veri görselleştirmeyi bilinçli şekilde kullanabilir. Bu durumda grafik artık bir bilgi aracı değil, bir ikna aracıdır.

Yapay zekâ destekli görselleştirme sistemleri bu problemi daha da karmaşık hale getirir. Otomatik grafik üretim sistemleri, "en etkili görselleştirme"yi seçerken aslında belirli varsayımlara dayanır. Bu varsayımlar şeffaf olmadığında, kullanıcı hangi anlatının neden üretildiğini bilmez. Böylece manipülasyon, insan niyetinden ziyade algoritmik tercihler üzerinden gerçekleşir.

Manipülasyonun en tehlikeli yönlerinden biri de "doğru gibi görünen yanlış" üretmesidir. Grafikler genellikle bilimsel bir otorite hissi yaratır. Sayılar ve görseller birleştiğinde, ortaya nesnel bir gerçeklik olduğu izlenimi çıkar. Ancak bu izlenim her zaman doğru değildir. Görsel tutarlılık, epistemik doğruluk anlamına gelmez.

Bu noktada önemli bir soru ortaya çıkar: Bir grafik bizi bilgilendiriyor mu, yoksa yönlendiriyor mu? Cevap çoğu zaman ikisinin arasında bir yerdedir. Grafikler hem açıklayıcı hem de ikna edici araçlardır. Ancak bu iki işlev arasındaki denge bozulduğunda, görselleştirme kolayca manipülasyona dönüşebilir.

Sonuç olarak veri görselleştirme, yalnızca teknik bir temsil yöntemi değildir; aynı zamanda güçlü bir anlatı ve ikna aracıdır. Bu nedenle grafiklerle karşılaştığımızda yalnızca "ne gösteriliyor?" sorusunu değil, aynı zamanda "nasıl gösteriliyor?" sorusunu da sormak gerekir. Çünkü bazen en büyük manipülasyon, veride değil, verinin nasıl görünür kılındığındadır.

Görsel distorsiyon: Anlamın grafiklerle yeniden inşası

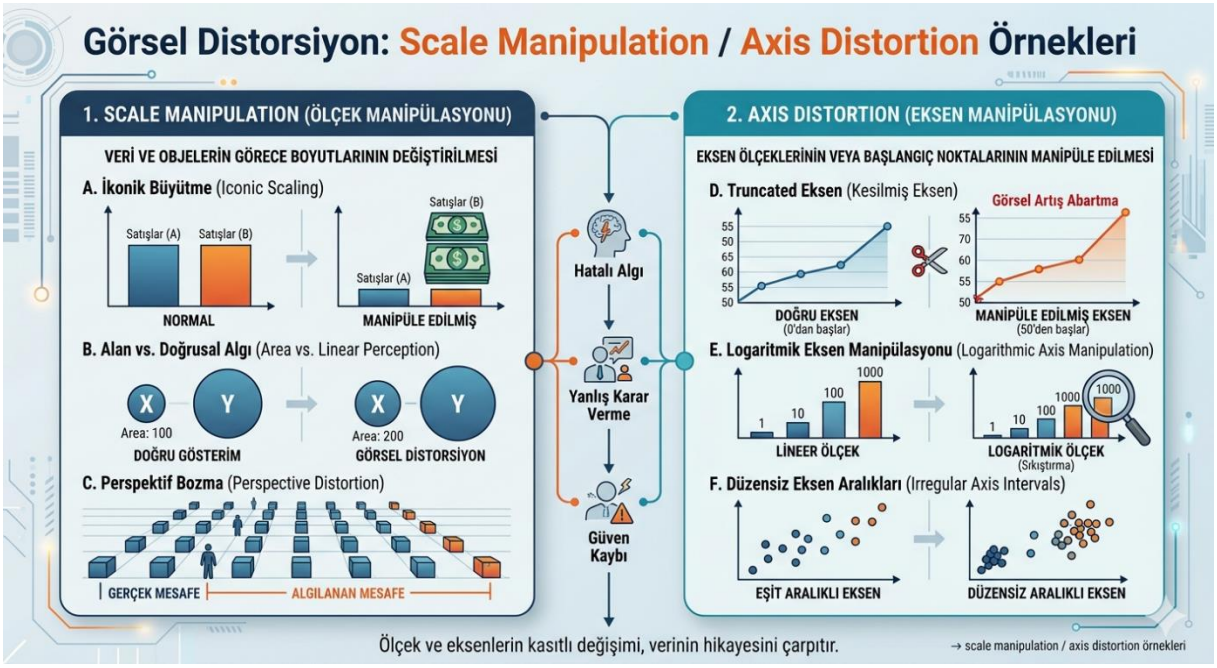
Görsel distorsiyon, verinin görselleştirme sürecinde anlamının dönüşmesi durumudur. Görselleştirme, veriyi sadeleştirirken aynı zamanda yeniden yapılandırır. Bu süreçte bazı detaylar kaybolur ve anlam değişir (Cairo, 2016).

Bir veri seti ham haliyle çoğu zaman anlaşılması zor bir yapıya sahiptir. Sayılar, tablolar ve çok değişkenli ilişkiler insan zihni için doğrudan kavranabilir değildir. Görselleştirme bu karmaşıklığı sadeleştirir. Ancak sadeleştirme her zaman bir kayıp içerir. Çünkü sadeleştirme süreci, bazı detayların görünmez hale gelmesini gerektirir. İşte bu görünmezlik, görsel distorsiyonun başlangıç noktasıdır.

Örneğin bir ülkenin gelir dağılımını gösteren bir grafik, ortalama değerler üzerinden sunulduğunda genel bir refah artışı izlenimi verebilir. Ancak aynı veri seti, alt gelir gruplarının

ayrıntılı dağılımıyla gösterildiğinde, ciddi bir eşitsizlik tablosu ortaya çıkabilir. Burada veri değişmemiştir; ancak görselleştirme biçimi değiştiği için anlam tamamen farklılaşmıştır. Bu durum, görselleştirmenin yalnızca açıklayıcı değil, aynı zamanda yorumlayıcı bir süreç olduğunu gösterir.

Şekil 7. Görsel Distorsiyon



Ölçek seçimi, bu distorsiyonun en önemli kaynaklarından biridir. Dar ölçekler küçük değişimleri büyütürken, geniş ölçekler aynı değişimleri önemsiz gösterebilir. Veri yoğunlaştırma (aggregation) da benzer şekilde mikro farklılıkları ortadan kaldırabilir.

Renk kullanımı, görsel distorsiyonun duygusal boyutunu oluşturur. Renkler yalnızca estetik değil, aynı zamanda bilişsel ve kültürel anlamlar taşır. Bu nedenle görselleştirme, veriye ek bir anlam katmanı ekler.

Bağlam kaybı da önemli bir distorsiyon kaynağıdır. Veriler çoğu zaman belirli bir bağlam içinde anlam kazanır. Ancak görselleştirme sürecinde bu bağlam sadeleştirme uğruna kaybolabilir. Bu durum, izleyicinin eksik bilgiyi kendi varsayımlarıyla tamamlamasına yol açar.

Sonuç olarak görsel distorsiyon, veri görselleştirmenin kaçınılmaz bir parçasıdır. Her grafik, veriyi temsil ederken aynı zamanda onu yeniden kurar. Bu nedenle görselleştirme, yalnızca bir temsil değil, aynı zamanda bir anlam üretim sürecidir.

Bu bağlamda temel soru şudur: Grafikler bize gerçeği mi gösterir, yoksa gerçeğin belirli bir yorumunu mu sunar?

Yapay zekâ destekli görselleştirme sistemleri bu süreci daha da karmaşık hale getirir. Çünkü artık görselleştirme yalnızca insan tarafından değil, algoritmalar tarafından da üretilmektedir. Algoritmalar, hangi verinin öne çıkarılacağına, hangi ölçeğin kullanılacağına ve hangi görsel

temsilin seçileceğine karar verir. Ancak bu karar süreçleri çoğu zaman şeffaf değildir. Böylece distorsiyon, bilinçli bir tasarımın ötesine geçerek otomatik bir süreç haline gelir.

Görsel distorsiyonun önemli bir sonucu da "anlamın sabit olmaktan çıkmasıdır". Aynı veri farklı görselleştirmelerle farklı hikâyeler anlatabilir. Bu durum, verinin tek bir doğru anlamı olduğu fikrini zayıflatır. Bunun yerine, veri artık bağlama ve temsil biçimine bağlı olarak değişen çoklu anlamlara sahip bir yapıya dönüşür.

Bu çoklu anlam durumu, modern bilgi toplumunda hem bir zenginlik hem de bir risk oluşturur. Zenginliktir, çünkü veri farklı perspektiflerle yorumlanabilir. Risktir, çünkü yanlış görselleştirme gerçeklik algısını ciddi biçimde bozabilir. Özellikle medya ve politika alanlarında bu durum kritik sonuçlar doğurabilir.

Sonuç olarak görsel distorsiyon, veri görselleştirmenin kaçınılmaz bir yan ürünüdür. Her grafik, veriyi görünür kılarken aynı zamanda onu yeniden şekillendirir. Bu yeniden şekillendirme süreci, anlamın hem üretildiği hem de dönüştürüldüğü bir alan yaratır. Bu nedenle görselleştirmeye bakarken yalnızca "ne gösteriliyor?" değil, aynı zamanda "ne dönüştürülüyor?" sorusunu sormak gerekir. Çünkü her grafik, yalnızca veriyi temsil etmez; aynı zamanda verinin yeniden yazılmış bir versiyonudur.

Kaynaklar

Cairo, A. (2016). *The truthful art: Data, charts, and maps for communication*. New Riders.

Dong, E., Du, H., & Gardner, L. (2020). An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *The Lancet Infectious Diseases, 20*(5), 533–534.

Few, S. (2009). *Now you see it: Simple visualization techniques for quantitative analysis*. Analytics Press.

Heer, J., Bostock, M., & Ogievetsky, V. (2010). A tour through the visualization zoo. *Communications of the ACM, 53*(6), 59–67.

Knaflic, C. N. (2015). *Storytelling with data: A data visualization guide for business professionals*. Wiley.

Rosling, H., Rosling, O., & Rönnlund, A. R. (2018). *Factfulness: Ten reasons we're wrong about the world—and why things are better than you think*. Flatiron Books.

Samek, W., Wiegand, T., & Müller, K. R. (2017). Explainable artificial intelligence: Understanding, visualizing and interpreting deep learning models. *arXiv preprint arXiv:1708.08296*.

Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information* (2nd ed.). Graphics Press.

Ware, C. (2013). *Information visualization: Perception for design* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.

HER YERDE ASİMETRİ

Bölüm 6: Asimetrik Veri Demokratikleşmesi

Veri demokratikleşmesi, modern dijital ekonomide bilgiyi üretme ve kullanma kapasitesinin daha geniş toplumsal kesimlere yayılması anlamına gelir. Ancak bu süreç doğrusal ve eşitlikçi değildir; aksine çoğu zaman yeni türden eşitsizlikler üretir. Büyük teknoloji şirketleri, devlet kurumları ve yüksek sermayeli organizasyonlar veri toplama, işleme ve modelleme kapasitesine sahipken bireyler ve küçük kurumlar aynı ölçüde erişim sağlayamaz. Bu durum, verinin demokratikleşmesi yerine veri yoğunlaşmasına yol açar (van Dijck, Poell & de Waal, 2018).

"Asimetrik veri demokratikleşmesi" kavramı, tam da bu çelişkiyi tanımlar: erişim artarken güç eşitsizliği derinleşir. Açık veri platformları ve düşük maliyetli yapay zekâ araçları yüzeyde bir eşitlik hissi yaratır; ancak altyapı, işlem gücü ve veri sahipliği açısından bakıldığında hiyerarşi devam eder (Kitchin, 2014). Bu nedenle veri çağında demokrasi, yalnızca erişim değil aynı zamanda temsil ve kontrol sorunudur. Veri kimde toplanırsa, karar gücü de oraya kayar (Zuboff, 2019).

Bu bağlamda temel mesele, veriyi herkese açmak değil, verinin üretim ve yorumlama süreçlerini şeffaflaştırmaktır. Aksi halde demokratikleşme söylemi, yeni bir dijital merkezileşme biçimini gizleyen ideolojik bir perdeye dönüşebilir. Bu nedenle veri yönetişimi, etik standartlar ve düzenleyici çerçeveler kritik hale gelir (O'Neil, 2016). Aksi durumda algoritmik güç dengesizliği toplumsal eşitsizlikleri derinleştirir ve uzun vadede demokratik sistemleri kırılganlaştırır.

Asimetrik Veri Demokratikleşmesi Nedir?

Asimetrik veri demokratikleşmesi, veriye erişimin artmasına rağmen bu erişimin eşit bir güç dağılımı yaratmaması durumunu ifade eder. Veri ekosisteminde yalnızca erişim değil; veri üretme kapasitesi, depolama altyapısı, hesaplama gücü ve algoritmik uzmanlık belirleyicidir (boyd & Crawford, 2012).

Asimetri üç temel düzeyde ortaya çıkar:

Birincisi veri sahipliğidir. Büyük platformlar kullanıcı verilerini sistematik olarak toplarken, bireyler kendi verileri üzerinde sınırlı kontrol sahibidir. Bu durum, veriyi üretenlerle veriden değer üretenlerin ayrışmasına yol açar (Zuboff, 2019).

İkincisi işleme kapasitesidir. Yapay zekâ sistemleri yüksek hesaplama gücü gerektirir. Bu kapasiteye sahip olmayan aktörler, açık verilere erişseler bile anlamlı analiz üretmekte zorlanır (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Üçüncüsü yorumlama gücüdür. Veriyi anlamlandırmak istatistiksel ve epistemolojik bir yetkinlik gerektirir. Bu yetkinlik eşit dağılmadığı için aynı veri farklı aktörler için farklı güç üretir (Kitchin, 2014).

Sonuç olarak veri yaygınlaştıkça eşitlik artmaz; aksine, veriyi işleyebilenler ile işleyemeyenler arasındaki fark büyür.

Literatür ve Kavramsal Katkı

Veri demokratikleşmesi literatürü genellikle açık veri hareketine dayanır ve erişim artışının eşitlik yaratacağını varsayar (Janssen, Charalabidis & Zuiderwijk, 2012). Ancak bu yaklaşım, veri altyapısındaki yoğunlaşmayı yeterince dikkate almaz.

Platform ekonomisi literatürü ise veri tekelleşmesini vurgular ve büyük teknoloji şirketlerinin güç birikimine odaklanır (Srnicek, 2017). Ancak bu çalışmalar çoğu zaman parçalıdır ve sistematik bir kavramsallaştırma sunmaz. "Asimetrik veri demokratikleşmesi" kavramı, bu iki yaklaşımı birleştirir. Veri erişiminin arttığını kabul eder, ancak bu artışın güç eşitliği yaratmadığını sistematik biçimde açıklar.

Bu kavram üç katkı sunar:

- Veri demokratikleşmesini dinamik ve çelişkili bir süreç olarak tanımlar
- Güç asimetrisini epistemolojik bir mesele olarak ele alır
- Açıklık ile yoğunlaşma arasındaki gerilimi görünür kılar

Veri Üretimi ve Veri Egemenliği

Veri üretimi ve veri egemenliği, dijital çağın politik ekonomisini anlamak için birbirine sıkı biçimde bağlı iki temel kavramdır. Veri üretimi, bireylerin, makinelerin ve kurumsal sistemlerin etkileşimi sonucunda ortaya çıkan dijital izlerin toplamını ifade ederken; veri egemenliği, bu verilerin kim tarafından kontrol edildiğini, işlendiğini ve hangi amaçlarla kullanıldığını belirleyen güç ilişkilerini tanımlar. Günümüzde bu iki süreç arasındaki mesafe giderek açılmakta, veri üreten aktörlerle veriyi yöneten aktörler arasında belirgin bir asimetri oluşmaktadır.

Modern dijital ekosistemde veri üretimi artık pasif bir yan ürün değil, ekonomik değerin doğrudan kaynağıdır. Sosyal medya etkileşimleri, arama motoru sorguları, sensör verileri, konum bilgileri ve hatta biyometrik veriler sürekli olarak üretilmekte ve işlenmektedir. Bu üretim süreci çoğu zaman kullanıcıların farkındalığının ötesinde gerçekleşir. Bireyler dijital platformları kullanırken aynı zamanda sürekli veri üretirler; ancak bu verinin nasıl işlendiği, hangi algoritmalarla anlamlandırıldığı ve kimlerin erişimine açıldığı konusunda sınırlı bilgiye sahiptirler.

Veri egemenliği ise bu noktada devreye girer. Egemenlik, yalnızca veriye sahip olmayı değil, aynı zamanda veriyi düzenleme, sınıflandırma, analiz etme ve ekonomik ya da politik amaçlarla

kullanma yetkisini de içerir. Bu açıdan bakıldığında, günümüz dijital ekonomisinde veri egemenliği büyük ölçüde birkaç küresel teknoloji şirketinin ve devlet kurumunun elinde yoğunlaşmıştır. Bu aktörler, geniş veri havuzlarına sahip olmanın yanı sıra gelişmiş algoritmik altyapı ve hesaplama gücü sayesinde veriyi anlamlandırma kapasitesini de kontrol eder.

Bu durum, klasik egemenlik anlayışının ötesinde yeni bir güç biçimi ortaya çıkarır: algoritmik egemenlik. Algoritmik egemenlik, yalnızca verinin sahipliğini değil, aynı zamanda verinin nasıl yorumlanacağını da belirleyen yapısal bir kontrol mekanizmasıdır. Örneğin bir platformun öneri algoritması, hangi içeriğin görünür olacağını belirleyerek bilgi akışını şekillendirir. Bu süreçte kullanıcı, veri üreticisi olmasına rağmen veri üzerindeki karar mekanizmalarına dahil değildir.

Veri üretimi ile veri egemenliği arasındaki ayrışma, dijital ekonominin temel çelişkilerinden biridir. Kullanıcılar sürekli veri üretirken, bu verinin kontrolü merkezi aktörlerde yoğunlaşır (Couldry & Mejias, 2019). Veri egemenliği yalnızca sahiplik değil; veriyi sınıflandırma, analiz etme ve kullanma yetkisini içerir. Bu durum "algoritmik egemenlik" olarak adlandırılabilecek yeni bir güç biçimi yaratır (Pasquale, 2015).

Veri üretimi ile veri egemenliği arasındaki bu ayrışma, dijital kapitalizmin temel çelişkilerinden birini oluşturur. Bir yandan kullanıcılar sürekli veri üreterek sistemin varlığını besler; diğer yandan bu veriden doğan ekonomik değer büyük ölçüde merkezi aktörler tarafından kontrol edilir. Bu nedenle veri, yalnızca bir bilgi kaynağı değil, aynı zamanda yeniden dağıtımı tartışmalı olan bir ekonomik rant alanı haline gelir.

Devletler açısından veri egemenliği stratejik bir meseledir. Ancak küresel platformların sınır tanımayan yapısı, ulusal düzenlemeleri sınırlı hale getirir. Devletler açısından veri egemenliği, ulusal güvenlik, ekonomik rekabet ve toplumsal kontrol açısından stratejik bir öneme sahiptir. Birçok ülke, verinin sınırlar içinde kalmasını ve yerel altyapılarda işlenmesini savunan düzenlemeler geliştirmektedir. Ancak küresel platformların sınır tanımayan yapısı, bu tür girişimlerin etkinliğini sınırlamaktadır. Bu durum, veri egemenliğini ulus-devlet düzeyinden çıkararak çok katmanlı bir yönetişim problemine dönüştürür.

Bireysel düzeyde ise veri egemenliği sorunu, mahremiyet ve özerklik tartışmalarıyla kesişir. Birey düzeyinde veri egemenliği, mahremiyet ve özerklik sorunlarıyla doğrudan ilişkilidir. Kullanıcılar, kendi verileri üzerinde ne kadar kontrol sahibi olduklarını çoğu zaman tam olarak bilemezler. Kullanım sözleşmeleri, karmaşık izin mekanizmaları ve görünmez veri akışları, bireyin egemenlik alanını daraltır. Bu nedenle veri egemenliği yalnızca teknik değil, aynı zamanda etik ve hukuki bir sorundur.

Sonuç olarak veri üretimi ve veri egemenliği arasındaki ilişki, dijital çağın güç yapısını belirleyen temel eksendir. Veri üretimi giderek daha demokratik ve yaygın hale gelirken, veri egemenliği giderek daha merkezileşmiş bir yapıya bürünmektedir. Bu çelişki çözülmediği sürece, veri ekonomisi üretim açısından genişlerken kontrol açısından daralmaya devam edecektir. Bu durum, gelecekte yalnızca ekonomik eşitsizlikleri değil, aynı zamanda bilgiye erişim ve karar alma süreçlerini de derinden etkileyecek yapısal bir dönüşümün habercisidir.

Erişim Asimetrisi: Kim Hangi Veriye Ulaşabilir?

Erişim asimetrisi, veriye kimin ulaşabildiği kadar, onu kimin kullanabildiği sorusunu da içerir. Açık veri platformları teorik erişim sunsa da pratikte bu erişim eşit değildir (Kitchin, 2014).

Bu asimetri dört düzeyde ortaya çıkar:

- Veri mülkiyeti
- Teknik kapasite
- Hukuki sınırlamalar
- Algoritmik filtreleme

Özellikle algoritmik erişim, görünmez bir kontrol mekanizmasıdır. Kullanıcılar veriye doğrudan değil, filtrelenmiş biçimde ulaşır (Pariser, 2011).

Erişim asimetrisi, dijital çağın en kritik yapısal sorunlarından biri olarak, veriye kimin, hangi koşullarda ve ne ölçüde ulaşabildiği sorusuna odaklanır. Teorik olarak veri çağında bilgi daha açık, daha yaygın ve daha erişilebilir hale gelmiştir. Açık veri platformları, bulut teknolojileri ve düşük maliyetli analiz araçları, veri erişiminin demokratikleştiği yönünde güçlü bir anlatı üretir. Ancak pratikte bu erişim, homojen bir dağılıma sahip değildir; aksine derin bir eşitsizlik üretir. Bu eşitsizlik yalnızca teknik araçlara erişimle sınırlı değildir, aynı zamanda verinin kendisinin katmanlı, hiyerarşik ve kontrollü bir şekilde dağıtılmasıyla ilgilidir.

Erişim asimetrisinin ilk boyutu, veri kaynaklarının mülkiyet yapısıyla ilgilidir. Büyük teknoloji şirketleri, platformlar ve devlet kurumları, kullanıcıların ürettiği verilerin büyük kısmını kontrol eder. Sosyal medya etkileşimleri, arama motoru verileri, e-ticaret davranışları ve konum bilgileri gibi yüksek değerli veri türleri, bireyler tarafından üretilmesine rağmen bireylerin doğrudan erişimine açık değildir. Kullanıcı çoğu zaman yalnızca kendi verisinin küçük bir kısmını görebilir; geri kalan kısım ise anonimleştirilmiş, işlenmiş ve modelleştirilmiş biçimde kurumsal sistemlerin içinde kalır.

İkinci boyut, teknik erişim kapasitesindeki farklılıklardır. Veriye erişim yalnızca "veriyi görmek" değil, aynı zamanda onu işleyebilmek anlamına gelir. Büyük veri kümeleri, yüksek işlem gücü, gelişmiş yazılımlar ve istatistiksel uzmanlık gerektirir. Bu altyapıya sahip olmayan aktörler, teknik olarak veriye ulaşabilse bile onu anlamlı bilgiye dönüştüremez. Böylece erişim, fiili olarak sınırlı hale gelir. Bu durum, "erişim var ama kullanım yok" şeklinde bir paradoks üretir.

Üçüncü boyut, yasal ve kurumsal erişim sınırlamalarıdır. Veri koruma yasaları, ticari sırlar, ulusal güvenlik politikaları ve platform kullanım şartları, veriye erişimi farklı düzeylerde sınırlar. Örneğin sağlık verileri, finansal veriler veya kamu güvenliği ile ilgili veriler sıkı regülasyonlara tabidir. Bu durum, veri erişimini yalnızca teknik değil aynı zamanda hukuki bir ayrıcalık haline getirir. Dolayısıyla erişim asimetrisi, hukuk sistemi tarafından da yeniden üretilir.

Dördüncü boyut ise algoritmik erişimdir. Günümüzde veriye erişim çoğu zaman doğrudan değil, arayüzler ve algoritmalar aracılığıyla gerçekleşir. Arama motorları, öneri sistemleri ve API yapıları, hangi verinin görünür olacağını belirler. Bu durum, veriye erişimin aslında "seçilmiş erişim" olduğu anlamına gelir. Kullanıcı, tüm veri setine değil, algoritmanın kendisine sunduğu filtrelenmiş bir versiyona ulaşır. Bu filtreleme süreci, erişimin görünmez bir şekilde yönetilmesine yol açar.

Erişim asimetrisi aynı zamanda küresel bir boyuta da sahiptir. Gelişmiş ülkeler, veri altyapıları, süper bilgisayarlar ve yapay zekâ araştırma merkezleri aracılığıyla veri ekosisteminde daha güçlü bir konumda yer alırken, gelişmekte olan ülkeler çoğunlukla veri üreticisi ama veri tüketicisi olmayan bir pozisyonda kalır. Bu durum, dijital sömürgecilik tartışmalarını da beraberinde getirir; çünkü veri akışları tek yönlü bir yapıya sahiptir.

Sonuç olarak erişim asimetrisi, yalnızca "veriye ulaşma" sorunu değil, aynı zamanda "veriyi kullanma ve anlamlandırma gücü" sorunudur. Görünürde açık olan veri ekosistemi, gerçekte katmanlı bir erişim yapısına sahiptir. Bu yapı, bilgi toplumunun temel paradoksunu ortaya koyar: veri ne kadar çoğalırsa çoğalsın, ona erişme ve onu anlamlı hale getirme gücü eşit dağılmamaktadır. Bu nedenle dijital çağda gerçek eşitlik, yalnızca verinin varlığıyla değil, erişim kapasitesinin demokratikleşmesiyle mümkün olabilir.

Algoritmik Güç: Veriyi Kim Anlamlandırır?

Verinin değeri, işlenmesiyle ortaya çıkar. Bu nedenle asıl güç, veriyi yorumlayan algoritmalardadır (O'Neil, 2016).

Algoritmalar:

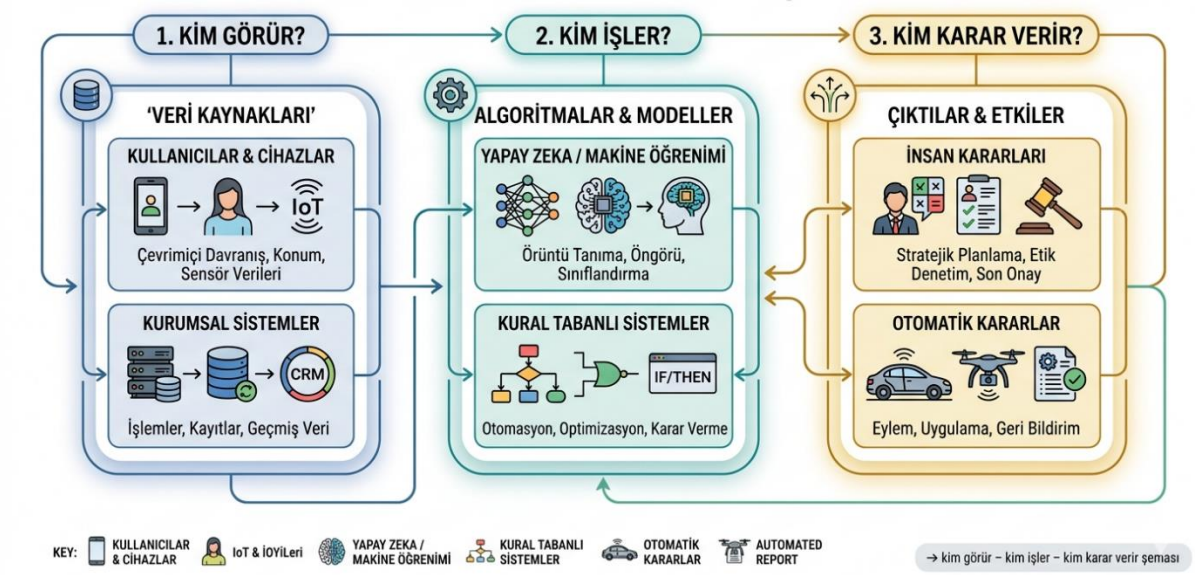
- Veriyi sınıflandırır
- Öngörüler üretir
- Karar süreçlerini yönlendirir

Bu süreç çoğu zaman şeffaf değildir. Bu nedenle algoritmik güç, görünmez ama etkili bir kontrol mekanizmasıdır (Pasquale, 2015). Ayrıca algoritmik sistemler kendini pekiştirir: "Daha fazla veri → daha iyi model → daha fazla veri" döngüsü oluşur.

> Dijital çağda verinin değeri, yalnızca toplanmasından değil, nasıl işlendiği ve yorumlandığından doğar. Bu noktada belirleyici olan unsur "algoritmik güç"tür. Algoritmik güç, veriyi anlamlı bilgiye dönüştürme kapasitesini ve bu dönüşüm sürecini kontrol eden aktörlerin sahip olduğu yapısal avantajı ifade eder. Bu güç, klasik anlamda mülkiyet ya da fiziksel kaynaklardan ziyade, hesaplama kapasitesi, model geliştirme yetkinliği ve veri üzerinde kurulan analitik hakimiyet üzerinden şekillenir.

Veri tek başına anlam üretmez; ham veri, bağlamdan yoksun bir potansiyeldir. Onu anlamlı hale getiren şey, algoritmaların kurduğu ilişkiler, yaptığı sınıflandırmalar ve ürettiği tahminlerdir. Örneğin bir kullanıcının çevrimiçi davranışları, ancak bir öneri sistemi tarafından analiz edildiğinde tüketim alışkanlıklarına dair öngörülere dönüşür. Bu nedenle veriyi kim toplar sorusu kadar, veriyi kim işler ve yorumlar sorusu da kritik hale gelir.

Şekil 8. Algoritmik Güç



Algoritmik gücün en önemli özelliği görünmez olmasıdır. Kullanıcılar çoğu zaman hangi verilerinin toplandığını kısmen bilse bile, bu verilerin hangi modellerle işlendiğini ve ne tür çıkarımlar üretildiğini bilmezler. Bu durum, bilgi üretim sürecinin şeffaflığını azaltır ve güç ilişkilerini daha da derinleştirir. Algoritmalar, karar verme süreçlerinin arka planında çalışarak görünürde tarafsız, ancak gerçekte belirli varsayımlar ve hedefler doğrultusunda hareket eden sistemlerdir.

Bu bağlamda algoritmik güç, yalnızca teknik bir mesele değil, aynı zamanda epistemolojik bir sorundur. Çünkü verinin nasıl yorumlanacağı, hangi değişkenlerin önemli sayılacağı ve hangi sonuçların üretileceği, belirli bilgi anlayışlarına dayanır. Örneğin bir kredi skorlama algoritması, bireylerin finansal güvenilirliğini belirlerken belirli veri noktalarını önceliklendirir. Bu seçimler, sadece teknik değil, aynı zamanda normatif kararlardır. Dolayısıyla algoritmalar, gerçekliği sadece yansıtmaz; aynı zamanda onu yeniden inşa eder.

Algoritmik gücün yoğunlaştığı yerler ise genellikle büyük teknoloji şirketleri ve ileri araştırma altyapılarına sahip kurumlardır. Bu aktörler, hem büyük veri setlerine erişim hem de bu verileri işleyebilecek yüksek performanslı sistemlere sahiptir. Bunun sonucunda, aynı veri üzerinde farklı aktörlerin ulaşabileceği bilgi derinliği arasında ciddi farklar oluşur. Bu durum, rekabet avantajını algoritmik kapasiteye sahip olanlar lehine kaydırır.

Bir diğer önemli boyut, algoritmik gücün kendi kendini pekiştirme eğilimidir. Daha iyi algoritmalar daha iyi tahminler üretir, bu da daha fazla kullanıcı ve daha fazla veri anlamına gelir. Daha fazla veri ise algoritmaların daha da gelişmesini sağlar. Bu geri besleme döngüsü,

algoritmik üstünlüğün zamanla daha da merkezileşmesine yol açar. Böylece veri çağında güç, yalnızca veri miktarıyla değil, veriyi işleme yeteneğiyle belirlenir.

Sonuç olarak algoritmik güç, modern toplumda görünmez ama son derece etkili bir kontrol mekanizmasıdır. Veriyi kim anlamlandırıyorsa, karar süreçlerini de o şekillendirir. Bu nedenle dijital çağda güç, sadece kaynaklara sahip olmakla değil, bu kaynakları nasıl yorumladığını belirleyen algoritmaları kontrol etmekle ölçülür. Bu durum, demokratikleşme tartışmalarını yeni bir düzleme taşır: mesele artık yalnızca veriye erişim değil, verinin anlamının kim tarafından üretildiğidir.

Coğrafi ve Politik Asimetri: Veri Her Yerde Aynı mı?

Veri küresel görünse de üretim ve kontrol coğrafi olarak eşit dağılmaz (Couldry & Mejias, 2019).

Gelişmiş ülkeler:

- Daha fazla veri üretir
- Daha güçlü altyapıya sahiptir

Gelişmekte olan ülkeler ise çoğu zaman veri üreticisi ama değer üreticisi değildir.

Veri yerelleştirme politikaları da bu asimetriyi artırır. Sonuç olarak küresel veri sistemi parçalı hale gelir. Dijital çağın en yaygın varsayımlarından biri, verinin sınır tanımadığı ve küresel ölçekte homojen bir şekilde aktığıdır. İnternetin doğası gereği bu varsayım kısmen doğru görünse de, pratikte veri üretimi, erişimi ve kullanımı coğrafi ve politik sınırlar tarafından derin biçimde şekillendirilir. Bu durum, "veri her yerde aynı mı?" sorusunu hem teknik hem de politik bir problem haline getirir.

> Gerçekte veri, üretildiği bağlamdan bağımsız değildir; aksine bulunduğu coğrafyanın ekonomik kapasitesi, hukuki rejimi ve politik öncelikleri tarafından belirlenir.

Coğrafi asimetri, öncelikle veri üretim yoğunluğunda kendini gösterir. Gelişmiş ülkeler, yüksek dijitalleşme oranları, yaygın sensör altyapıları ve güçlü platform ekonomileri sayesinde çok daha fazla veri üretir. Akıllı şehir uygulamaları, nesnelerin interneti cihazları ve gelişmiş e-ticaret sistemleri, bu ülkelerde veri üretimini sürekli ve sistematik hale getirir. Buna karşılık gelişmekte olan ülkelerde veri üretimi daha sınırlı, parçalı ve çoğu zaman düzensizdir. Bu durum, küresel veri havuzlarının belirli bölgeler lehine yoğunlaşmasına yol açar.

Ancak asimetri yalnızca üretim miktarıyla sınırlı değildir. Daha kritik olan, verinin nerede işlendiği ve kim tarafından kontrol edildiğidir. Küresel teknoloji şirketleri, farklı coğrafyalardan topladıkları verileri genellikle kendi merkezî altyapılarında işler. Bu durum, verinin fiziksel olarak bir ülkede üretilmesine rağmen, ekonomik ve analitik değerinin başka bir coğrafyada yaratılması anlamına gelir. Böylece veri akışı küresel görünse de, değer üretimi belirli merkezlerde yoğunlaşır.

Politik asimetri ise veri üzerindeki düzenleme ve kontrol mekanizmalarından kaynaklanır. Farklı ülkeler, veri koruma, mahremiyet ve dijital egemenlik konularında farklı politikalar izler. Bazı ülkeler veri akışını sıkı şekilde kontrol ederken, bazıları daha serbest bir yaklaşım benimser. Bu farklılıklar, veri ekosisteminde parçalı bir yapı oluşturur. *Örneğin bir ülkede serbestçe kullanılabilen bir veri türü, başka bir ülkede hukuki kısıtlamalara tabi olabilir. Bu durum, veri akışının sadece teknik değil, aynı zamanda politik bir süreç olduğunu gösterir.*

Veri yerelleştirme politikaları da bu asimetrinin önemli bir parçasıdır. Birçok devlet, vatandaşlarına ait verilerin ülke sınırları içinde saklanmasını zorunlu kılan düzenlemeler geliştirmektedir. Bu yaklaşım, ulusal veri egemenliğini güçlendirmeyi amaçlasa da, küresel veri akışını sınırlayarak yeni türden bölünmeler yaratır. Sonuçta ortaya, birbirinden kısmen kopuk "veri bölgeleri" çıkar. Bu durum, internetin evrensel yapısını zayıflatarak daha parçalı bir dijital dünya oluşturur.

Coğrafi ve politik asimetri, aynı zamanda yapay zekâ sistemlerinin performansını da etkiler. Veri setlerinin belirli coğrafyalarda yoğunlaşması, geliştirilen modellerin o bölgelere daha iyi uyum sağlamasına yol açar. Buna karşılık veri açısından temsil edilmeyen bölgeler, algoritmik önyargılara maruz kalabilir. Örneğin yüz tanıma sistemlerinin belirli etnik gruplarda daha düşük doğruluk oranına sahip olması, bu tür veri dengesizliklerinin doğrudan bir sonucudur.

Sonuç olarak veri, küresel bir akış içinde dolaşsa da, üretim, erişim ve kontrol süreçleri bakımından coğrafi ve politik olarak eşit dağılmamıştır. Veri her yerde aynı değildir; çünkü onu şekillendiren koşullar her yerde farklıdır. Bu durum, dijital çağda eşitsizliklerin yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda coğrafi ve politik boyutlara sahip olduğunu gösterir. Gelecekte veri yönetişimi tartışmaları, bu asimetrileri azaltmaya yönelik daha dengeli ve kapsayıcı yaklaşımlar geliştirmeyi zorunlu kılacaktır.

Açık Veri ve Kapalı Veri Karşılaştırması

Dijital ekonomide veri, yalnızca bir kaynak değil, aynı zamanda stratejik bir güç unsurudur. Bu bağlamda verinin nasıl sınıflandırıldığı ve kimlerle paylaşıldığı kritik önem taşır. Açık veri ve kapalı veri ayrımı, bu güç yapısını anlamak için temel bir çerçeve sunar. Açık veri, herkesin erişimine sunulan, yeniden kullanılabilen ve çoğu zaman ücretsiz olan veri setlerini ifade ederken; kapalı veri, belirli kurumların kontrolünde bulunan, erişimi sınırlı ve çoğunlukla ticari ya da güvenlik gerekçeleriyle korunmuş veri türünü ifade eder.

> Açık veri şeffaflık ve inovasyon sağlar (Janssen et al., 2012). Kapalı veri ise rekabet avantajı ve ekonomik değer üretir (Srnicek, 2017). Kamu kurumları tarafından paylaşılan açık veri setleri, araştırmacılar, girişimciler ve sivil toplum kuruluşları için önemli bir kaynak oluşturur.

Bu tür veriler, yeni uygulamaların geliştirilmesini, bilimsel araştırmaların hızlanmasını ve kamu politikalarının daha hesap verebilir hale gelmesini sağlar. Açık veri aynı zamanda bilgiye

erişimde demokratikleşme yaratır; çünkü teknik kapasitesi sınırlı olan aktörler bile bu veriler üzerinden analiz yapabilir. Ancak açık veri erişim sağlasa da güç üretmeyebilir. Kapalı veri ise sınırlı erişime rağmen yoğun güç üretir. Bu nedenle veri ekosisteminde temel gerilim şudur:

- Açık veri → geniş ama yüzeysel güç
- Kapalı veri → dar ama derin güç

Bu dengenin nasıl kurulacağı, veri çağının en kritik sorularından biridir.

Buna karşılık kapalı veri, daha yüksek doğruluk, güvenlik ve rekabet avantajı sağlar. Özel şirketlerin sahip olduğu kullanıcı verileri, ticari stratejilerin belirlenmesinde kritik rol oynar. Bu veriler genellikle daha güncel, daha ayrıntılı ve bağlamsal olarak daha zengindir. Örneğin bir e-ticaret platformunun müşteri davranışlarına ilişkin verileri, açık veri setlerine kıyasla çok daha yüksek bir tahmin gücü sunar. Bu nedenle kapalı veri, ekonomik değer üretimi açısından çoğu zaman daha güçlü bir kaynaktır.

Ancak bu iki veri türü arasındaki fark yalnızca erişim meselesi değildir; aynı zamanda güç ve kontrol meselesidir. Açık veri, teorik olarak herkesin kullanımına açık olsa da, bu veriyi anlamlandırma kapasitesi eşit dağılmadığı için pratikte sınırlı bir etki yaratabilir. Kapalı veri ise daha az sayıda aktör tarafından kontrol edilmesine rağmen, bu aktörlere orantısız bir güç kazandırır. Bu durum, veri ekosisteminde bir dengesizlik yaratır: açık veri geniş ama yüzeysel bir erişim sunarken, kapalı veri dar ama derin bir kontrol alanı oluşturur.

Bir diğer önemli fark, sürdürülebilirlik ve güncellik konusundadır. Açık veri setleri çoğu zaman belirli aralıklarla güncellenir ve bazen eksik ya da gecikmeli olabilir. Kapalı veri ise genellikle gerçek zamanlı olarak toplanır ve sürekli güncellenir. Bu da kapalı veriyi, özellikle yapay zekâ uygulamaları için daha değerli hale getirir. Çünkü modern algoritmalar, büyük ve güncel veri setlerine ihtiyaç duyar.

Sonuç olarak açık veri ve kapalı veri, birbirine zıt değil, tamamlayıcı iki yapı olarak değerlendirilebilir. Açık veri, toplumsal fayda ve şeffaflık açısından kritik bir rol oynarken; kapalı veri, ekonomik değer üretimi ve rekabet açısından belirleyicidir. Ancak bu iki yapı arasındaki dengenin nasıl kurulacağı, veri çağının en önemli tartışmalarından biridir. Eğer kapalı veri aşırı derecede yoğunlaşırsa, bu durum güç asimetrisini artırır. Buna karşılık açık veri politikaları doğru şekilde uygulanırsa, bu asimetrilerin bir kısmı dengelenebilir. Bu nedenle veri yönetişimi, yalnızca teknik değil, aynı zamanda politik ve etik bir mesele olarak ele alınmalıdır.

Kaynaklar

Boyd, d., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data. *Information, Communication & Society*, 15(5), 662–679.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age*. W. W. Norton & Company.

Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection: How data is colonizing human life*. Stanford University Press.

Janssen, M., Charalabidis, Y., & Zuiderwijk, A. (2012). Benefits, adoption barriers and myths of open data. *Information Systems Management*, 29(4), 258–268.

Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage.

O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction*. Crown.

Pariser, E. (2011). *The filter bubble*. Penguin Press.

Pasquale, F. (2015). *The black box society*. Harvard University Press.

Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Polity Press.

van Dijck, J., Poell, T., & de Waal, M. (2018). *The platform society*. Oxford University Press.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

Bölüm 7: Veri Ekonomisi ve Güç

Veri ekonomisi, modern dünyanın en stratejik güç alanlarından biri haline gelmiştir. Sanayi çağında üretim araçlarını kontrol edenler nasıl ekonomik ve politik üstünlük sağladıysa, bugün de veriyi toplayan, işleyen ve anlamlandıran aktörler benzer bir güce sahiptir (Zuboff, 2019). Ancak veri, klasik kaynaklardan farklı olarak çoğaltılabilir, paylaşılabilir ve sürekli yeniden üretilebilir bir varlıktır; bu da güç ilişkilerini daha karmaşık ve dinamik hale getirir (Varian, 2019).

> Bu yeni düzende güç, yalnızca veriye sahip olmakla değil, onu anlamlı bilgiye dönüştürebilme kapasitesiyle belirlenir. Büyük teknoloji şirketleri, gelişmiş algoritmalar ve yapay zekâ sistemleri sayesinde veriyi ekonomik değere dönüştürürken, bireyler çoğu zaman bu sürecin pasif sağlayıcıları konumunda kalmaktadır (Srnicek, 2017). Böylece veri, görünmez bir emek biçimi olarak ekonomik sistemin merkezine yerleşir (Couldry & Mejias, 2019).

Veri ekonomisi aynı zamanda küresel eşitsizlikleri de yeniden üretir. Veri akışlarının coğrafi yoğunlaşması, bazı ülkeleri veri üreticisi, bazılarını ise veri işleyici ve karar verici konumuna iter (UNCTAD, 2021). Sonuç olarak, veri yalnızca ekonomik bir kaynak değil, aynı zamanda politik bir egemenlik aracıdır.

Akıllı şehirler

Akıllı şehirler, veri ekonomisinin en somut uygulama alanlarından biridir. Sensörler, kameralar ve nesnelerin interneti altyapıları aracılığıyla sürekli veri üreten bu sistemler, şehir yönetimini optimize etmeyi amaçlar (Batty et al., 2012). Trafik, enerji ve güvenlik gibi alanlar veri temelli karar mekanizmalarıyla yeniden düzenlenir.

Bu sistemlerin en önemli vaadi verimliliktir. Gerçek zamanlı veri analizi sayesinde trafik akışı düzenlenebilir, enerji tüketimi optimize edilebilir ve kaynak kullanımı daha sürdürülebilir hale getirilebilir (Townsend, 2013). Ancak bu dönüşüm aynı zamanda bir güç ve kontrol meselesidir. Çünkü akıllı şehirler, bireylerin günlük yaşamına dair yoğun veri toplar ve bu durum mahremiyet tartışmalarını gündeme getirir (Kitchin, 2014).

Akıllı şehirler, yönetişim açısından da yeni sorular doğurur. Bu sistemleri kim tasarlar ve kim kontrol eder? Çoğu durumda büyük teknoloji şirketleri bu süreçte merkezi rol oynar. Bu da kamu yönetimi ile özel sektör arasında yeni bir güç dengesi oluşturur.

Ayrıca akıllı şehirler, sosyal eşitsizlikleri azaltmak yerine bazı durumlarda derinleştirebilir. Veri temelli sistemler, çoğunlukla ölçülebilen ve kayıt altına alınabilen davranışları dikkate alır. Bu da sistemin dışında kalan veya yeterince veri üretmeyen grupların görünmez hale gelmesine yol açabilir. Örneğin, dijital altyapıya erişimi sınırlı olan bireyler, akıllı şehir hizmetlerinden daha az faydalanabilir. Bu durum, "dijital bölünme"yi şehir ölçeğinde yeniden üretir.

Bununla birlikte, akıllı şehirler doğru şekilde tasarlandığında katılımcı ve kapsayıcı bir yönetişim modeli de sunabilir. Açık veri platformları aracılığıyla vatandaşlar şehir verilerine erişebilir, bu veriler üzerinden analizler yapabilir ve karar süreçlerine daha aktif katılım sağlayabilir. Böyle bir modelde veri, yalnızca merkezi otoritelerin değil, aynı zamanda toplumun ortak bir kaynağı haline gelir.

Sonuç olarak, akıllı şehirler veri ekonomisinin hem fırsatlarını hem de risklerini içinde barındıran bir dönüşüm alanıdır. Verimlilik, sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesinde artış gibi önemli avantajlar sunarken; mahremiyet, eşitsizlik ve güç yoğunlaşması gibi sorunları da beraberinde getirir. Bu nedenle akıllı şehirlerin geleceği, yalnızca teknolojik gelişmelere değil, aynı zamanda etik, politik ve toplumsal tercihlere bağlı olarak şekillenecektir.

Veri ekonomisi

Akıllı şehirler, veri ekonomisinin en somut ve en görünür uygulama alanlarından biridir. Bu şehirler; sensörler, kameralar, mobil cihazlar ve nesnelerin interneti (IoT) altyapıları aracılığıyla sürekli veri üreten, bu veriyi analiz eden ve şehir yönetimini optimize etmeyi amaçlayan karmaşık sistemler olarak tanımlanabilir. Trafik akışından enerji tüketimine, su yönetiminden güvenliğe kadar birçok alan, veri temelli karar mekanizmalarıyla yeniden düzenlenir. Böylece şehir, yalnızca fiziksel bir mekân olmaktan çıkar; aynı zamanda sürekli veri üreten ve işleyen bir organizmaya dönüşür.

Akıllı şehirlerin en önemli vaadi verimliliktir. Trafik yoğunluğu gerçek zamanlı verilerle yönetilebilir, enerji kullanımı optimize edilerek maliyetler düşürülebilir, atık yönetimi daha sürdürülebilir hale getirilebilir. Örneğin, akıllı trafik sistemleri sayesinde araç yoğunluğu analiz edilerek sinyalizasyon dinamik biçimde ayarlanabilir ve böylece hem zaman kaybı hem de karbon emisyonu azaltılabilir. Benzer şekilde, akıllı sayaçlar aracılığıyla enerji tüketimi izlenerek bireyler ve kurumlar daha bilinçli kullanım alışkanlıkları geliştirebilir.

Ancak akıllı şehirler yalnızca teknik bir dönüşüm değil, aynı zamanda bir güç ve kontrol meselesidir. Çünkü bu sistemlerin çalışabilmesi için büyük miktarda veri toplanması gerekir ve bu veri çoğu zaman bireylerin günlük yaşamlarına dair oldukça detaylı bilgiler içerir. Hangi yoldan geçtiğiniz, ne zaman evde olduğunuz, ne kadar enerji tükettiğiniz gibi bilgiler, şehir

yönetimi açısından faydalı olabilir; fakat aynı zamanda bireysel mahremiyet açısından ciddi riskler barındırır. Bu noktada, veri sahipliği ve veri güvenliği kritik bir tartışma alanı haline gelir.

Akıllı şehirlerin bir diğer önemli boyutu ise yönetişimdir. Bu sistemleri kim tasarlar, kim işletir ve kim denetler? Çoğu durumda, büyük teknoloji şirketleri şehir altyapısının kurulmasında ve veri analizinde merkezi bir rol oynar. Bu durum, kamu yönetimi ile özel sektör arasında yeni bir güç dengesi oluşturur. Şehir yönetimleri giderek teknoloji şirketlerine bağımlı hale gelirken, karar alma süreçleri de teknik sistemlerin önerilerine daha fazla dayanır. Böylece demokratik denetim mekanizmaları zayıflayabilir ve karar süreçleri daha az şeffaf hale gelebilir.

Ayrıca akıllı şehirler, sosyal eşitsizlikleri azaltmak yerine bazı durumlarda derinleştirebilir. Veri temelli sistemler, çoğunlukla ölçülebilen ve kayıt altına alınabilen davranışları dikkate alır. Bu da sistemin dışında kalan veya yeterince veri üretmeyen grupların görünmez hale gelmesine yol açabilir. Örneğin, dijital altyapıya erişimi sınırlı olan bireyler, akıllı şehir hizmetlerinden daha az faydalanabilir. Bu durum, "dijital bölünme"yi şehir ölçeğinde yeniden üretir.

Bununla birlikte, akıllı şehirler doğru şekilde tasarlandığında katılımcı ve kapsayıcı bir yönetişim modeli de sunabilir. Açık veri platformları aracılığıyla vatandaşlar şehir verilerine erişebilir, bu veriler üzerinden analizler yapabilir ve karar süreçlerine daha aktif katılım sağlayabilir. Böyle bir modelde veri, yalnızca merkezi otoritelerin değil, aynı zamanda toplumun ortak bir kaynağı haline gelir.

Sonuç olarak, akıllı şehirler veri ekonomisinin hem fırsatlarını hem de risklerini içinde barındıran bir dönüşüm alanıdır. Verimlilik, sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesinde artış gibi önemli avantajlar sunarken; mahremiyet, eşitsizlik ve güç yoğunlaşması gibi sorunları da beraberinde getirir. Bu nedenle akıllı şehirlerin geleceği, yalnızca teknolojik gelişmelere değil, aynı zamanda etik, politik ve toplumsal tercihlere bağlı olarak şekillenecektir.

Verinin mülkiyeti kime ait?

Verinin mülkiyeti, veri ekonomisinin en karmaşık meselelerinden biridir. Geleneksel mülkiyet kavramı fiziksel varlıklar üzerinden tanımlanırken, veri maddi olmayan ve çoğaltılabilir bir yapıya sahiptir (Lessig, 2006). Bu nedenle veri mülkiyeti, hukuki olmaktan çok pratik bir kontrol meselesine dönüşmektedir.

> Bireyler kendi verilerinin sahibi gibi görünse de, bu veriler çoğu zaman platformlar tarafından toplanır ve işlenir. Kullanıcılar, farkında olmadan veri üzerindeki haklarının önemli bir kısmını devreder (Acquisti et al., 2016). Bu durum, veri mülkiyetinin fiilen teknoloji şirketlerinde yoğunlaşmasına yol açar.

Devletler de veri mülkiyeti konusunda önemli aktörlerdir. Özellikle güvenlik ve kamu hizmetleri alanında toplanan veriler, devletin kontrolü altındadır. Bu durum, veri egemenliği ile bireysel özgürlükler arasında bir gerilim yaratır.

Büyük teknoloji şirketleri, kullanıcı verilerini toplama, depolama ve analiz etme kapasitesine sahip oldukları için fiili bir mülkiyet gücü elde ederler. Hukuki olarak verinin sahibi kullanıcı gibi görünse de, verinin nasıl kullanılacağına çoğu zaman şirketler karar verir. Kullanıcılar, uzun ve karmaşık kullanım sözleşmeleri aracılığıyla bu hakların önemli bir kısmını farkında olmadan devreder. Böylece mülkiyet, hukuki bir hak olmaktan çok, pratik bir kontrol meselesine dönüşür.

Verinin mülkiyeti konusundaki bir diğer yaklaşım ise "veri ortak mülkiyeti" fikridir. Bu yaklaşıma göre veri, bireyler, şirketler ve kamu arasında paylaşılan bir kaynak olarak görülmelidir. Özellikle büyük veri setleri, tek bir bireyin değil, kolektif davranışların sonucudur. Bu nedenle verinin değeri de kolektif olarak üretilir. Bu bakış açısı, veri kooperatifleri ve veri paylaşım platformları gibi yeni modellerin ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Ancak bu modeller henüz yaygınlaşmış değildir ve birçok pratik zorluk içerir. Verinin nasıl paylaşılacağı, kimlerin erişebileceği ve elde edilen değerin nasıl dağıtılacağı gibi sorular henüz net bir şekilde cevaplanabilmiş değildir. Ayrıca veri güvenliği ve mahremiyetin korunması, bu tür kolektif modellerde daha da karmaşık hale gelir.

Sonuç olarak, verinin mülkiyeti tek bir aktöre indirgenemeyecek kadar çok katmanlı bir meseledir. Bireyler, şirketler ve devletler arasında sürekli yeniden tanımlanan bir güç ilişkisini yansıtır. Bu nedenle asıl soru belki de "veri kime aittir?" değil, "veri üzerinde kim kontrol sahibidir ve bu kontrol nasıl denetlenir?" olmalıdır. Gelecekte veri ekonomisinin adil ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşması, bu soruya verilecek yanıtların niteliğine bağlı olacaktır.

Platformlar ve veri tekelleri

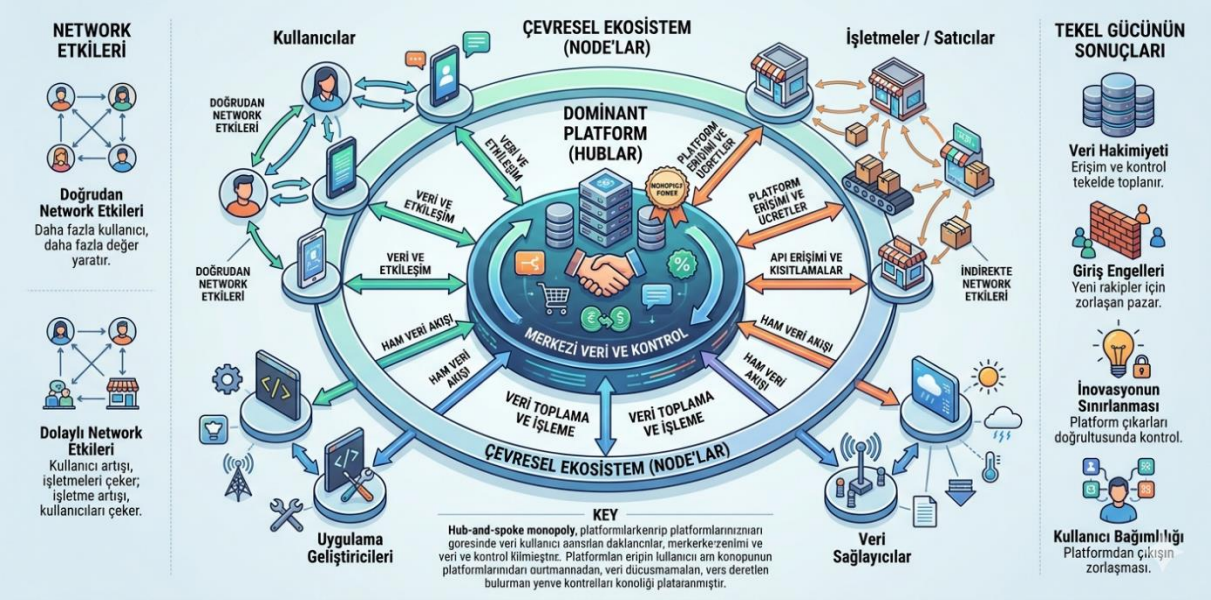
Dijital platformlar, veri ekonomisinin en güçlü aktörleridir. Bu platformlar, kullanıcı verilerini toplayarak büyük veri havuzları oluşturur ve bu verileri ekonomik değere dönüştürür (Srnicek, 2017). Ağ etkileri sayesinde bu platformlar giderek daha baskın hale gelir ve rekabeti sınırlar. Platformların gücü yalnızca ekonomik değildir; aynı zamanda kültürel ve politik etkiler de üretir. Algoritmalar, kullanıcıların ne göreceğini belirleyerek bilgi akışını şekillendirir (Pariser, 2011). Bu durum, platformları modern toplumda kritik bir güç merkezi haline getirir.

Bu platformların en önemli özelliği ağ etkileridir. Bir platforma katılan kullanıcı sayısı arttıkça, o platformun değeri de katlanarak artar. Bu durum, yeni rakiplerin pazara girişini zorlaştırır ve mevcut platformların hakimiyetini pekiştirir. Örneğin, bir sosyal medya platformunda herkesin bulunması, kullanıcıların alternatif bir platforma geçmesini zorlaştırır. Böylece platformlar, yalnızca hizmet sunan aracı yapılar olmaktan çıkar ve kendi başlarına birer "dijital altyapı" haline gelir.

Veri, bu tekel gücünün merkezinde yer alır. Platformlar, kullanıcı davranışlarını sürekli izleyerek devasa veri setleri oluşturur. Bu veriler, kullanıcı tercihlerini tahmin etmek, reklamları kişiselleştirmek ve yeni hizmetler geliştirmek için kullanılır. Ancak burada kritik nokta şudur: Bu veriler yalnızca geçmişi yansıtmaz, aynı zamanda geleceği de şekillendirir. Algoritmalar, kullanıcıların ne göreceğini, ne satın alacağını ve hatta ne düşüneceğini etkileyebilir. Bu da platformlara yalnızca ekonomik değil, kültürel ve politik bir güç kazandırır.

Platformların veri üzerindeki hakimiyeti, klasik tekel anlayışından farklıdır. Geleneksel tekeller genellikle fiziksel üretim araçlarını kontrol ederken, platform tekelleri veri akışlarını ve dijital etkileşimleri kontrol eder. Bu kontrol, çoğu zaman görünmezdir ve kullanıcılar tarafından tam olarak fark edilmez. Üstelik kullanıcılar, bu sistemin bir parçası olmayı gönüllü olarak kabul eder; çünkü platformlar sundukları hizmetlerle günlük yaşamı kolaylaştırır. *Bu durum, "gönüllü bağımlılık" olarak adlandırılabilecek yeni bir ilişki biçimini ortaya çıkarır.*

Şekil 9. Platformlar ve Veri Tekelleri



Veri tekellerinin bir diğer önemli sonucu, rekabetin yeniden tanımlanmasıdır. Büyük platformlar, sahip oldukları veri avantajı sayesinde yeni girişimleri kolayca geride bırakabilir veya onları satın alarak ekosistemlerine dahil edebilir. Bu durum, inovasyonu hem teşvik edebilir hem de sınırlayabilir. Bir yandan platformlar, yeni teknolojilerin hızla yayılmasını sağlar; diğer yandan ise rekabeti baskılayarak alternatiflerin gelişmesini engelleyebilir.

Bu yapı aynı zamanda ciddi etik ve politik sorunları da beraberinde getirir. Veri tekelleri, kullanıcıların mahremiyetini tehdit edebilir, bilgi akışını manipüle edebilir ve demokratik süreçleri etkileyebilir. Özellikle seçim dönemlerinde sosyal medya platformlarının oynadığı rol, bu gücün ne kadar kritik olabileceğini göstermiştir. Ayrıca platformların hangi içeriği öne çıkaracağına veya hangisini görünmez kılacağına karar verme yetkisi, ifade özgürlüğü açısından da tartışmalıdır.

Bu nedenle son yıllarda birçok ülke ve uluslararası kuruluş, platform tekellerini düzenlemeye yönelik adımlar atmaktadır. Rekabet hukuku, veri taşınabilirliği, algoritmik şeffaflık ve kullanıcı hakları gibi alanlarda yeni düzenlemeler gündeme gelmektedir. Ancak bu düzenlemelerin etkili olabilmesi için küresel ölçekte bir koordinasyon gereklidir; çünkü platformlar ulusal sınırların ötesinde faaliyet göstermektedir.

Sonuç olarak, platformlar ve veri tekelleri, modern ekonominin ve toplumun yapısını derinden dönüştüren bir güç odağıdır. Bu yapılar, verimlilik ve yenilik açısından önemli fırsatlar sunarken; aynı zamanda güç yoğunlaşması, eşitsizlik ve demokratik riskler gibi ciddi sorunları da beraberinde getirir. Gelecekte bu dengenin nasıl kurulacağı, veri ekonomisinin yönünü belirleyecek en önemli faktörlerden biri olacaktır.

Veri üretiminden kim kazanır?

Veri üretimi kolektif bir süreçtir; ancak bu süreçten elde edilen kazanç eşit dağılmaz. En büyük kazancı sağlayanlar, veriyi işleyebilen büyük teknoloji şirketleridir (Zuboff, 2019). Kullanıcılar ise çoğunlukla dolaylı faydalar elde eder. Bu durum, veri üretiminin görünmez bir emek biçimi olduğu fikrini güçlendirir (Couldry & Mejias, 2019). Küçük işletmeler ve gelişmekte olan ülkeler ise bu sistemde dezavantajlı konumda kalır.

Veri üretiminden kim kazanır sorusu, dijital ekonominin en temel ve aynı zamanda en çetrefilli meselelerinden birini ortaya koyar. İlk bakışta veri, herkesin katkıda bulunduğu kolektif bir kaynak gibi görünür. *Milyarlarca insan günlük yaşamında dijital izler bırakır: arama motorlarında yapılan sorgular, sosyal medyada paylaşılan içerikler, mobil uygulamalardaki davranışlar ve hatta giyilebilir cihazlardan gelen biyometrik veriler. Ancak bu geniş katılımlı üretim sürecine rağmen, veriden elde edilen ekonomik değerin dağılımı son derece asimetriktir.*

> En büyük kazancı sağlayan aktörler, veriyi toplayan, depolayan ve işleyebilen büyük platform şirketleridir. Bu şirketler, kullanıcıların ürettiği ham veriyi ileri düzey analiz teknikleri ve yapay zekâ algoritmalarıyla işleyerek ekonomik değere dönüştürür.

Reklamcılık, bu değerin en görünür olduğu alanlardan biridir. Kullanıcı davranışlarının detaylı analizi sayesinde hedefli reklamlar sunulur ve bu da reklam verenler için yüksek verimlilik sağlar. Böylece kullanıcıların “ücretsiz” olarak kullandığı platformlar, aslında kullanıcı verisi üzerinden büyük gelirler elde eder.

Bireyler ise bu denklemde çoğu zaman dolaylı kazanç sağlar. Sosyal medya platformlarını ücretsiz kullanabilmek, kişiselleştirilmiş hizmetlere erişmek veya daha iyi kullanıcı deneyimi yaşamak, bireylerin elde ettiği başlıca faydalardır. Ancak bu faydalar, platformların elde ettiği ekonomik kazançla kıyaslandığında oldukça sınırlıdır. Bu nedenle bazı araştırmacılar, kullanıcıların veri üretimi yoluyla sisteme görünmez bir emek katkısı sunduğunu ve bu emeğin yeterince karşılık bulmadığını savunur.

Şirketler açısından veri, rekabet avantajının en kritik unsurlarından biridir. Büyük veri setlerine sahip olan firmalar, müşteri davranışlarını daha iyi anlayabilir, ürün ve hizmetlerini daha etkin şekilde optimize edebilir ve yeni iş modelleri geliştirebilir. Bu durum, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için ciddi bir dezavantaj yaratır. Çünkü veri erişimi ve işleme kapasitesi sınırlı olan bu işletmeler, büyük platformlarla rekabet etmekte zorlanır. Böylece veri ekonomisi, mevcut piyasa eşitsizliklerini daha da derinleştirebilir.

Devletler de veri üretiminden dolaylı olarak kazanç sağlar. Kamu hizmetlerinin iyileştirilmesi, şehir yönetiminin optimize edilmesi ve güvenlik politikalarının geliştirilmesi gibi alanlarda veri önemli bir rol oynar. Ancak devletlerin bu veriyi nasıl kullandığı ve vatandaşların haklarını ne ölçüde koruduğu, ülkeden ülkeye büyük farklılıklar gösterir. Demokratik sistemlerde veri, kamu yararı için kullanılmaya çalışılırken; daha otoriter yapılarda gözetim ve kontrol aracı haline gelebilir.

Veri üretiminden kazanç sağlayan bir diğer grup ise veri aracılığıyla yeni iş modelleri geliştiren girişimlerdir. Start-up ekosisteminde birçok şirket, veri analitiği, yapay zekâ ve makine öğrenimi teknolojilerini kullanarak yenilikçi çözümler sunar. Ancak bu girişimler bile çoğu zaman büyük platformların veri altyapılarına bağımlıdır. Bu da veri ekonomisinin merkezinde yer alan güç yoğunlaşmasını daha da pekiştirir.

Son yıllarda, veriden elde edilen değerin daha adil dağıtılması gerektiğine yönelik tartışmalar artmaktadır. Veri sahipliği, veri paylaşımı ve veri gelirinin yeniden dağıtımı gibi konular, akademik ve politik gündemde önemli bir yer tutar. Veri temelli gelir modelleri, veri kooperatifleri ve kullanıcıların verileri üzerinden doğrudan gelir elde edebileceği sistemler, bu tartışmaların bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak bu modeller henüz geniş çapta uygulanabilirlik kazanmamıştır.

Sonuç olarak, veri üretimi kolektif bir süreç olsa da, bu süreçten elde edilen kazanç büyük ölçüde sınırlı sayıda aktörün elinde toplanır. Platform şirketleri, veri ekonomisinin en büyük kazananları olurken; bireyler, küçük işletmeler ve hatta bazı devletler bu sistemde daha sınırlı bir paya sahiptir. Bu durum, veri ekonomisinin yalnızca teknolojik değil, aynı zamanda ekonomik ve etik bir yeniden düşünme gerektirdiğini gösterir. Gelecekte veriden kimlerin kazanacağı, bu alanda yapılacak düzenlemeler ve geliştirilecek yeni iş modelleri tarafından belirlenecektir.

Algoritmik kararların ekonomik değeri

Algoritmik kararların ekonomik değeri, veri ekonomisinin en kritik ve çoğu zaman en az görünür bileşenlerinden birini oluşturur. Verinin kendisi tek başına bir değer taşımaz; asıl değer, bu verinin anlamlandırılması ve eyleme dönüştürülmesi sürecinde ortaya çıkar. İşte bu noktada algoritmalar devreye girer. Büyük veri setlerini analiz eden, örüntüler bulan ve geleceğe dair tahminler üreten algoritmalar, ekonomik sistemin karar alma mekanizmalarını kökten dönüştürmektedir.

Algoritmalar, veri ekonomisinin değer üretim mekanizmasının merkezinde yer alır. Büyük veri setlerini analiz ederek tahminler üreten bu sistemler, ekonomik karar alma süreçlerini dönüştürür (Agrawal et al., 2018). Algoritmik kararlar, hız ve ölçek avantajı sağlar; ancak aynı zamanda şeffaflık ve adalet sorunlarını da beraberinde getirir. "Kara kutu" problemi, bu sistemlerin nasıl çalıştığının anlaşılmasını zorlaştırır (Pasquale, 2015).

Geleneksel ekonomide kararlar çoğunlukla insan sezgisi, deneyim ve sınırlı veri üzerinden alınırken, algoritmik sistemler bu süreci otomatikleştirir ve ölçeklendirir. Örneğin kredi değerlendirme sistemlerinde algoritmalar, bireylerin finansal geçmişlerini analiz ederek saniyeler içinde risk profili oluşturabilir. Benzer şekilde, e-ticaret platformlarında öneri sistemleri, kullanıcı davranışlarını analiz ederek hangi ürünlerin gösterileceğine karar verir. Bu kararlar, doğrudan satışları etkileyerek ölçülebilir ekonomik değer üretir.

Algoritmik kararların en önemli özelliği hız ve ölçek avantajıdır. İnsanların günler veya haftalar içinde verebileceği kararlar, algoritmalar tarafından milisaniyeler içinde alınabilir. Üstelik bu kararlar, milyonlarca kullanıcıya aynı anda uygulanabilir. Bu durum, şirketlerin operasyonel maliyetlerini düşürürken verimliliği artırır. Özellikle finans, lojistik ve sağlık gibi sektörlerde algoritmik karar sistemleri, ekonomik performansı belirleyen temel unsurlar haline gelmiştir.

Ancak algoritmik kararların değeri yalnızca verimlilikle sınırlı değildir. Bu sistemler aynı zamanda belirsizliği azaltma kapasitesine sahiptir. Geleceğe dair daha isabetli tahminler yapılabilmesi, risk yönetimini iyileştirir ve yatırım kararlarını daha rasyonel hale getirir. Örneğin, talep tahmin algoritmaları sayesinde şirketler stok yönetimini optimize edebilir, böylece hem maliyetleri düşürür hem de müşteri memnuniyetini artırır. Bu tür kazanımlar, doğrudan ekonomik değere dönüşür.

Bununla birlikte, algoritmik kararların ekonomik değeri, beraberinde önemli riskler ve tartışmalar da getirir. Algoritmaların nasıl çalıştığı çoğu zaman şeffaf değildir; bu da "kara kutu" problemi olarak bilinir. Şirketler ve kurumlar, bu sistemlerin ürettiği sonuçlara güvenirken, bu sonuçların nasıl elde edildiğini tam olarak anlayamayabilir. Bu durum, özellikle kredi, sigorta ve işe alım gibi kritik alanlarda ciddi etik sorunlara yol açabilir.

Ayrıca algoritmik sistemler, eğitildikleri verilerdeki önyargıları yeniden üretebilir. Eğer geçmiş veriler belirli gruplara karşı sistematik bir ayrımcılık içeriyorsa, algoritmalar da bu ayrımcılığı devam ettirebilir. Bu tür durumlar, yalnızca bireysel adalet açısından değil, aynı zamanda ekonomik verimlilik açısından da sorunludur. Çünkü önyargılı kararlar, potansiyel kaynakların yanlış dağıtılmasına neden olabilir.

Algoritmik kararların bir diğer önemli boyutu, güç ilişkileridir. Bu sistemleri geliştiren ve kontrol eden aktörler, ekonomik süreçler üzerinde büyük bir etki sahibi olur. Hangi verinin kullanılacağına, hangi modelin tercih edileceğine ve hangi sonuçların uygulanacağına karar verenler, aynı zamanda ekonomik değerin nasıl dağıtılacağını da belirler. Bu durum, veri ve algoritma sahipliğini stratejik bir güç unsuru haline getirir.

Son yıllarda, algoritmik kararların daha şeffaf, hesap verebilir ve adil hale getirilmesi için çeşitli düzenleme ve standartlar geliştirilmektedir. "Açıklanabilir yapay zekâ" (explainable AI) gibi yaklaşımlar, algoritmaların karar süreçlerini daha anlaşılır kılmayı amaçlar. Aynı zamanda, etik yapay zekâ ilkeleri ve düzenleyici çerçeveler, bu sistemlerin toplumsal etkilerini dengelemeye çalışır.

Sonuç olarak, algoritmik kararların ekonomik değeri, yalnızca teknolojiyle değil, aynı zamanda bu teknolojinin nasıl kullanıldığıyla da ilgilidir. Doğru tasarlandığında ve uygulandığında, algoritmalar verimliliği artıran, maliyetleri düşüren ve yeni fırsatlar yaratan güçlü araçlardır. Ancak aynı zamanda, şeffaflık, adalet ve güç dağılımı gibi konularda dikkatli bir yönetim gerektirir. Gelecekte ekonomik sistemlerin başarısı, büyük ölçüde bu dengeyi ne kadar iyi kurabildiğimize bağlı olacaktır.

Kaynaklar

Acquisti, A., Brandimarte, L., & Loewenstein, G. (2016). Privacy and human behavior in the age of information. *Science, 347*(6221), 509–514. https://doi.org/10.1126/science.aaa1465

Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence*. Harvard Business Review Press.

Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics, 214*(1), 481–518. https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3

Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford University Press.

Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage.

Lessig, L. (2006). *Code: Version 2.0*. Basic Books.

Pariser, E. (2011). *The filter bubble: What the Internet is hiding from you*. Penguin Press.

Pasquale, F. (2015). *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Harvard University Press.

Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Polity Press.

Townsend, A. M. (2013). *Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. W. W. Norton & Company.

UNCTAD. (2021). *Digital economy report 2021: Cross-border data flows and development: For whom the data flow*. United Nations.

Varian, H. R. (2019). Artificial intelligence, economics, and industrial organization. In A. Agrawal, J. Gans, & A. Goldfarb (Eds.), *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 399–419). University of Chicago Press.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.

Bölüm 8: Veri Etiği ve Algoritmik Eşitsizlik

Veri artık yalnızca teknik bir kaynak değil; aynı zamanda toplumsal değerleri, hakları ve adaleti doğrudan etkileyen bir güçtür. Bu nedenle verinin nasıl toplandığı, işlendiği ve kullanıldığı etik bir sorgulamayı zorunlu kılar (Floridi et al., 2018).

> Algoritmalar, karar alma süreçlerini hızlandırırken tarafsız oldukları varsayılır. Oysa bu sistemler, eğitildikleri verilerdeki tarihsel ve yapısal önyargıları yeniden üretebilir (O'Neil, 2016). Örneğin işe alım, kredi değerlendirme veya güvenlik uygulamalarında kullanılan algoritmalar, belirli grupları sistematik olarak dezavantajlı konuma itebilir (Barocas & Selbst, 2016). Böylece eşitsizlikler ortadan kalkmak yerine dijital biçimde derinleşir.

Veri etiği, bu noktada yalnızca teknik doğruluğu değil; adalet, şeffaflık ve hesap verebilirliği de kapsar (Mittelstadt et al., 2016). Kimlerin veri ürettiği, kimlerin bu veriye erişebildiği ve kimlerin bundan fayda sağladığı soruları etik tartışmanın merkezindedir. Algoritmik eşitsizlik ise bu sorulara verilen yanıtların pratik sonuçlarını gösterir. Sonuç olarak, veri etiği olmadan kurulan bir dijital ekonomi, verimlilik üretirken adaleti aşındırabilir. Bu nedenle etik ilkeler, veri çağının vazgeçilmez altyapısı haline gelmiştir.

Gözetim toplumu

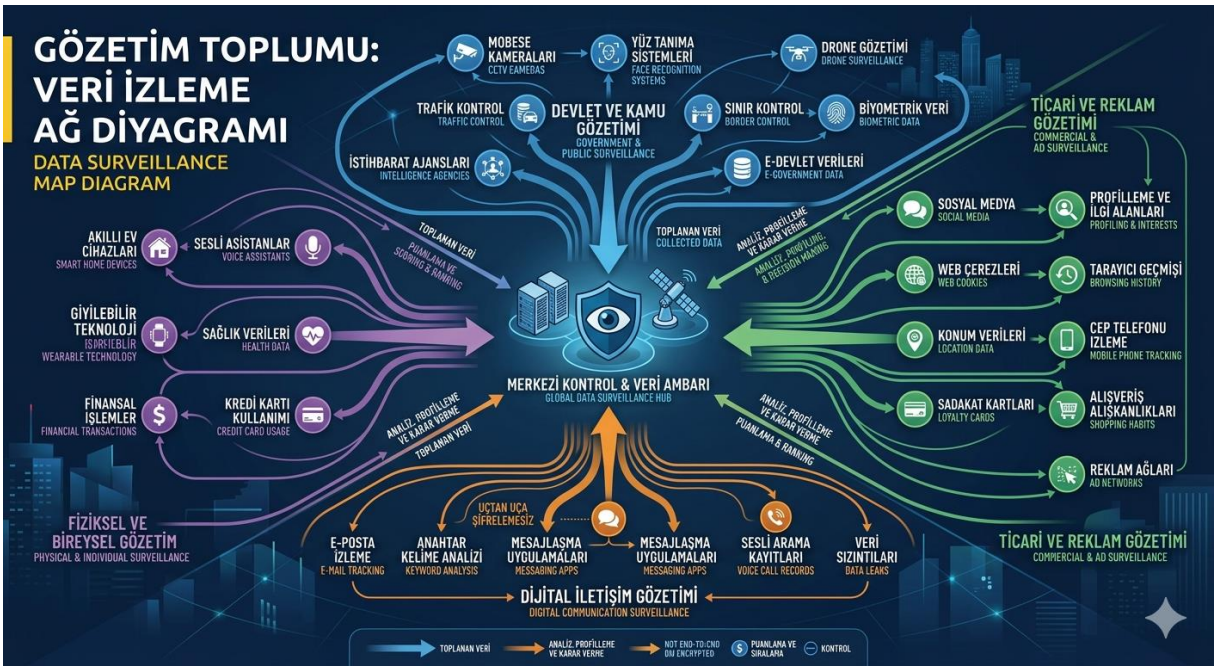
Gözetim toplumu, modern veri ekonomisinin en tartışmalı ve en çarpıcı sonuçlarından biridir. Bu kavram, bireylerin davranışlarının sürekli olarak izlenmesi, kaydedilmesi ve analiz edilmesi üzerine kurulu bir toplumsal düzeni ifade eder (Lyon, 2018). Dijital teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte gözetim, yalnızca devletlerin güvenlik amaçlı faaliyetleriyle sınırlı kalmamış; aynı zamanda özel şirketlerin ticari stratejilerinin merkezine yerleşmiştir (Zuboff, 2019).

Günümüzde bireyler, farkında olarak ya da olmadan sürekli veri üretir. Akıllı telefonlar, sosyal medya platformları ve diğer dijital araçlar aracılığıyla günlük yaşamın neredeyse her anı dijital izlere dönüşür. Bu veriler yalnızca geçmiş davranışları kaydetmekle kalmaz; aynı zamanda gelecekteki tercihleri tahmin etmek için de kullanılır (Zuboff, 2019).

> Gözetim toplumunun en önemli özelliklerinden biri görünmezliğidir. Kullanıcılar, ücretsiz hizmetler karşılığında verilerini paylaşırken, bu verilerin nasıl kullanıldığına dair sınırlı bilgiye sahiptir (Acquisti et al., 2016). Bu durum, gözetimin gönüllü katılım üzerinden işlediği yeni bir modeli ortaya çıkarır.

Devletler açısından gözetim, güvenlik ve kamu düzeni sağlama aracı olarak meşrulaştırılır; ancak bu durum bireysel özgürlükler açısından ciddi riskler doğurur (Lyon, 2018). Özel sektör açısından ise gözetim, ekonomik değerin temel kaynaklarından biridir. Kullanıcı davranışlarının analizi, hedefli reklamcılığı ve kişiselleştirilmiş hizmetleri mümkün kılar (Zuboff, 2019).

Şekil 10. Gözetim Toplumu



Özel sektör açısından gözetim, ekonomik değerin temel kaynaklarından biridir. Kullanıcı davranışlarının detaylı analizi, hedefli reklamcılık ve kişiselleştirilmiş hizmetlerin geliştirilmesini mümkün kılar. Bu süreçte bireyler yalnızca tüketici değil, aynı zamanda veri üreten aktörlere dönüşür. Ancak bu üretimden doğan ekonomik değer çoğunlukla büyük teknoloji şirketlerinde yoğunlaşır. Böylece gözetim, sadece bir izleme mekanizması değil, aynı zamanda bir değer üretim ve yeniden dağıtım sistemi haline gelir.

Gözetim toplumunun bir diğer önemli boyutu davranışların yönlendirilmesidir. Algoritmalar, kullanıcıların ne göreceğini, ne okuyacağını ve ne satın alacağını belirleyerek tercih alanını çerçeveler. Bu durum, bireysel özgürlük kavramını yeniden tartışmaya açar. Çünkü seçimler görünürde bireysel olsa da, büyük ölçüde algoritmik sistemler tarafından şekillendirilmiş olabilir. Böylece gözetim, yalnızca izleyen değil, aynı zamanda yön veren bir güç haline gelir.

Bununla birlikte, gözetim toplumuna karşı geliştirilen eleştiriler ve alternatif yaklaşımlar da giderek güçlenmektedir. Veri koruma yasaları, şeffaflık talepleri ve dijital haklar hareketleri, bireylerin mahremiyetini korumayı amaçlar. “Veri minimizasyonu” ve “mahremiyet tasarımı” gibi ilkeler, teknolojik sistemlerin daha etik bir şekilde geliştirilmesini teşvik eder. Ancak bu çabalar, hızla gelişen teknoloji karşısında çoğu zaman sınırlı etki yaratır.

Sonuç olarak gözetim toplumu, veri çağının kaçınılmaz bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır; ancak bu durum değiştirilemez değildir. Gözetimin sınırlarının nasıl çizileceği, hangi verilerin toplanacağı ve bu verilerin nasıl kullanılacağı, toplumsal ve politik tercihlere bağlıdır. Eğer bu

süreçler şeffaf, hesap verebilir ve adil bir şekilde yönetilmezse, gözetim toplumu bireysel özgürlükleri aşındıran bir yapıya dönüşebilir. Buna karşılık, doğru düzenlemeler ve etik ilkelerle desteklendiğinde, gözetim teknolojileri toplumsal fayda ile bireysel haklar arasında daha dengeli bir ilişki kurabilir.

Algoritmik önyargı

Algoritmik önyargı, veri çağının en kritik sorunlarından biridir. *Algoritmalar çoğu zaman nesnel kabul edilse de, beslendikleri verilerdeki eşitsizlikleri yeniden üretebilir (O'Neil, 2016). Makine öğrenimi modelleri geçmiş verilere dayanır; ancak bu veriler toplumsal önyargıları içerebilir.* Örneğin tarihsel olarak ayrımcılığa uğramış gruplar, algoritmik sistemlerde de dezavantajlı konuma düşebilir (Barocas & Selbst, 2016). Bu durum "doğruluk" ile "adalet" arasındaki farkı ortaya koyar. Ayrıca veri setlerinde temsil eksikliği de önemli bir sorundur. Örneğin yüz tanıma sistemlerinin farklı demografik gruplar arasında farklı hata oranlarına sahip olduğu gösterilmiştir (Buolamwini & Gebru, 2018).

Algoritmik önyargının etkileri geniştir: İşe alım, kredi, sağlık ve adalet sistemleri bu etkilerden doğrudan etkilenir. Bu nedenle algoritmik kararlar yalnızca teknik değil, aynı zamanda etik ve toplumsal bir mesele olarak değerlendirilmelidir (Mittelstadt et al., 2016). Bu sorunun bir diğer boyutu da şeffaflık eksikliğidir. *Birçok algoritmik sistem, özellikle derin öğrenme modelleri, "kara kutu" olarak çalışır. Yani bir kararın nasıl alındığını anlamak oldukça zordur. Bu durum, hataların tespit edilmesini ve düzeltilmesini güçleştirir. Aynı zamanda hesap verebilirlik sorununu da beraberinde getirir. Eğer bir algoritma ayrımcı bir karar verirse, bunun sorumlusu kimdir? Yazılımcı mı, şirket mi, yoksa verinin kendisi mi? Bu soruların net yanıtları henüz yoktur.*

Algoritmik önyargıyı azaltmak için çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Veri setlerinin daha dengeli ve temsili hale getirilmesi, model tasarımında adalet metriklerinin kullanılması ve algoritmaların düzenli olarak denetlenmesi bu yaklaşımlar arasında yer alır. Ayrıca "açıklanabilir yapay zekâ" teknikleri, algoritmaların karar süreçlerini daha anlaşılır hale getirmeyi amaçlar. Bu sayede hem kullanıcılar hem de düzenleyici kurumlar, bu sistemleri daha iyi değerlendirebilir.

Ancak teknik çözümler tek başına yeterli değildir. Algoritmik önyargı, aynı zamanda toplumsal bir sorundur ve bu nedenle çok disiplinli bir yaklaşım gerektirir. Hukuk, etik, sosyoloji ve bilgisayar bilimi gibi farklı alanların birlikte çalışması gerekir. Ayrıca karar alma süreçlerine daha fazla paydaşın dahil edilmesi, bu sistemlerin daha adil olmasına katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak algoritmik önyargı, veri çağının görünmez ama etkili bir eşitsizlik mekanizmasıdır. Bu önyargılar, çoğu zaman fark edilmeden sistemlere yerleşir ve zamanla kurumsallaşır. Eğer bu sorun ciddiye alınmazsa, dijital teknolojiler mevcut eşitsizlikleri azaltmak yerine pekiştirebilir. Ancak doğru politikalar, etik ilkeler ve teknik çözümlerle algoritmalar daha adil ve kapsayıcı hale getirilebilir. Bu da veri ekonomisinin yalnızca verimli değil, aynı zamanda adil bir yapıya kavuşmasının önünü açar.

Veri güvenliği

Veri güvenliği, dijital çağın temel altyapılarından biridir. Verinin korunması yalnızca teknik değil, aynı zamanda ekonomik ve toplumsal bir zorunluluktur (Solove, 2004). Veri güvenliği, dijital çağın en kritik altyapılarından biri haline gelmiştir. Günümüzde bireylerden şirketlere, devletlerden uluslararası kuruluşlara kadar herkesin faaliyetleri veri üzerinden yürümektedir. Bu nedenle verinin korunması yalnızca teknik bir mesele değil; aynı zamanda ekonomik, politik ve toplumsal bir zorunluluktur. Veri güvenliği, verinin yetkisiz erişime, kayba, manipülasyona veya kötüye kullanıma karşı korunmasını ifade eder ve bu koruma, modern sistemlerin sürdürülebilirliği için temel bir şarttır.

Veri güvenliğinin önemi, verinin ekonomik değerinin artmasıyla doğrudan ilişkilidir. Şirketler için müşteri verileri, ticari sırlar ve operasyonel bilgiler rekabet avantajının temelini oluşturur. Bu verilerin sızması, yalnızca maddi kayıplara değil, aynı zamanda itibar zedelenmesine ve hukuki yaptırımlara da yol açabilir. Benzer şekilde bireyler açısından kişisel verilerin çalınması, kimlik hırsızlığı, finansal dolandırıcılık ve mahremiyet ihlalleri gibi ciddi sonuçlar doğurur. Bu nedenle veri güvenliği, hem kurumlar hem de bireyler için hayati bir öncelik haline gelmiştir.

Veri güvenliği üç temel ilkeye dayanır: gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik. Bu ilkeler, modern bilgi sistemlerinin güvenilirliğini belirler (Whitman & Mattord, 2018). Gizlilik, verinin yalnızca yetkili kişiler tarafından erişilebilir olmasını sağlar. Bütünlük, verinin doğruluğunun ve değişmeden kalmasının korunmasını ifade eder. Erişilebilirlik ise yetkili kullanıcıların ihtiyaç duyduklarında veriye ulaşabilmesini garanti eder. Bu üç ilke, veri güvenliğinin temel çerçevesini oluşturur ve herhangi birinin ihlali, sistemin güvenilirliğini zedeler.

Teknik açıdan veri güvenliği, çeşitli araç ve yöntemlerle sağlanır. Şifreleme (encryption), verinin okunamaz hale getirilmesini sağlayarak en temel koruma mekanizmalarından birini oluşturur. Güçlü kimlik doğrulama sistemleri, yetkisiz erişimi engellerken; güvenlik duvarları ve saldırı tespit sistemleri, dış tehditlere karşı koruma sağlar. Ayrıca veri yedekleme ve felaket kurtarma planları, olası veri kayıplarına karşı sistemin devamlılığını garanti altına alır. Ancak bu teknik önlemler, tek başına yeterli değildir.

Ancak teknik önlemler tek başına yeterli değildir. İnsan faktörü, veri güvenliğinin en zayıf halkalarından biridir. Sosyal mühendislik saldırıları ve kullanıcı hataları, sistemleri savunmasız hale getirebilir. İnsan faktörü, veri güvenliğinin en zayıf halkalarından biridir. Sosyal mühendislik saldırıları, kullanıcıların güvenini suistimal ederek sistemlere erişim sağlamayı hedefler. Basit şifre kullanımı, kimlik bilgilerini paylaşma veya şüpheli bağlantılara tıklama gibi davranışlar, en gelişmiş güvenlik sistemlerini bile etkisiz hale getirebilir. Bu nedenle veri güvenliği, yalnızca teknik bir konu değil; aynı zamanda bir farkındalık ve eğitim meselesidir. Kurumların çalışanlarını bu konuda bilinçlendirmesi kritik öneme sahiptir.

Veri güvenliği aynı zamanda hukuki bir boyuta sahiptir ve hukuki düzenlemelerle de desteklenir. Kişisel verilerin korunmasına yönelik yasalar, veri işleyen kurumlara önemli sorumluluklar yükler (Solove, 2004). Birçok ülkede kişisel verilerin korunmasına yönelik yasalar yürürlüğe girmiştir. Bu düzenlemeler, veriyi toplayan ve işleyen kurumlara belirli sorumluluklar yükler. Verinin hangi amaçla toplandığı, ne kadar süre saklanacağı ve kimlerle paylaşılacağı gibi

konular, hukuki çerçeve içinde belirlenir. Bu tür düzenlemeler, bireylerin haklarını korumayı amaçlarken, kurumlar için de standartlar oluşturur. Ancak küresel veri akışları göz önüne alındığında, ulusal düzenlemelerin tek başına yeterli olmadığı açıktır.

Bulut bilişim ve büyük veri teknolojilerinin yaygınlaşması, veri güvenliğini daha da karmaşık hale getirmiştir. Verilerin farklı coğrafyalarda depolanması, çok sayıda sistem ve kullanıcı tarafından erişilmesi, güvenlik risklerini artırır. Aynı zamanda nesnelerin interneti (IoT) cihazlarının çoğalması, veri güvenliğini yeni bir boyuta taşır. Bu cihazlar genellikle sınırlı güvenlik önlemlerine sahiptir ve büyük ölçekli saldırılar için potansiyel giriş noktaları oluşturur.

Veri güvenliği yalnızca savunma değil, aynı zamanda bir strateji meselesidir. Kurumlar, güvenliği sistemin sonuna eklenen bir özellik olarak değil, tasarımın başlangıcından itibaren entegre edilmesi gereken bir unsur olarak görmelidir. “Güvenlik tasarımı” (security by design) yaklaşımı, bu anlayışı temsil eder. Bu yaklaşımda güvenlik, sistemin her aşamasında dikkate alınır ve olası riskler daha ortaya çıkmadan minimize edilir.

Son yıllarda yapay zekâ teknolojileri, veri güvenliğinde hem bir tehdit hem de bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır. Yapay zekâ destekli saldırılar daha sofistike hale gelirken, aynı zamanda savunma sistemleri de bu teknolojileri kullanarak anomali tespiti ve tehdit analizi yapabilmektedir. Bu durum, veri güvenliğinde sürekli bir “yarış” ortamı yaratır. Saldırganlar ve savunmacılar arasındaki bu dinamik denge, güvenlik stratejilerinin sürekli güncellenmesini gerektirir.

Sonuç olarak veri güvenliği, dijital ekonominin sürdürülebilirliği için vazgeçilmez bir unsurdur. Teknik önlemler, insan faktörü, hukuki düzenlemeler ve etik ilkeler bir arada ele alınmadan etkili bir güvenlik sağlamak mümkün değildir. Veri, modern dünyanın en değerli kaynaklarından biri haline geldikçe, onu koruma ihtiyacı da aynı ölçüde artacaktır. Gelecekte veri güvenliği, yalnızca bir teknik uzmanlık alanı değil, tüm toplumun ortak sorumluluğu olarak daha merkezi bir rol oynayacaktır.

Kara kutu sistemlerde hesap verebilirlik sorunu

“Kara kutu” sistemler, girdileri ve çıktıları bilinse de iç işleyişi anlaşılamayan algoritmik yapılardır (Pasquale, 2015). Bu sistemler özellikle derin öğrenme modellerinde yaygındır. Bu durum, hesap verebilirlik sorununu ortaya çıkarır. Bir kararın nasıl alındığı açıklanamadığında, sorumluluğun kime ait olduğu belirsizleşir (Burrell, 2016). Bu sorun özellikle sağlık, finans ve adalet gibi kritik alanlarda ciddi riskler doğurur. Açıklanabilir yapay zekâ (Explainable AI) yaklaşımları, bu sorunu çözmeye yönelik önemli bir adım olarak görülmektedir (Doshi-Velez & Kim, 2017).

Kara kutu sistemlerde hesap verebilirlik sorunu, yapay zekâ ve algoritmik karar sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte giderek daha kritik hale gelen bir konudur. “Kara kutu” ifadesi, bir sistemin girdileri ve çıktıları bilinse bile, iç işleyişinin insanlar tarafından açıkça anlaşılmadığı durumları ifade eder. Özellikle derin öğrenme modelleri gibi karmaşık algoritmalar, milyonlarca parametre üzerinden çalıştıkları için, bir kararın neden ve nasıl alındığını açıklamak çoğu zaman

mümkün değildir. Bu durum, modern dijital ekonomide önemli bir şeffaflık ve sorumluluk krizine yol açar.

Kara kutu sistemlerin en temel sorunu, karar alma süreçlerinin görünmez hale gelmesidir. Geleneksel karar mekanizmalarında, bir insanın verdiği kararın gerekçesi sorgulanabilir ve açıklanabilirken, algoritmik sistemlerde bu süreç çoğu zaman teknik katmanların arkasında kalır. Örneğin bir kredi başvurusunun reddedilmesi durumunda, kararın hangi değişkenlere dayanarak verildiğini tam olarak anlamak zor olabilir. Bu da bireylerin itiraz etme ve hak arama süreçlerini zorlaştırır.

Hesap verebilirlik, demokratik ve hukuki sistemlerin temel taşlarından biridir. Bir kararın kim tarafından, hangi gerekçeyle ve hangi veriye dayanarak alındığının bilinmesi gerekir. Ancak kara kutu sistemlerde bu zincir kopar. Kararı bir insan değil, bir algoritma verir; ancak algoritmanın kendisi bir özne değildir. Bu durum, sorumluluğun kime ait olduğu sorusunu karmaşıklaştırır. Yazılımcı mı, veri sağlayıcı mı, modeli kullanan kurum mu yoksa sistemi yöneten şirket mi sorumlu tutulmalıdır? Bu soruya net bir yanıt vermek çoğu zaman mümkün değildir.

Bu belirsizlik, özellikle yüksek riskli alanlarda ciddi sonuçlar doğurur. Sağlık, adalet, finans ve kamu güvenliği gibi alanlarda kullanılan algoritmalar, doğrudan insanların yaşamlarını etkileyen kararlar alabilir. Örneğin bir mahkeme sisteminde kullanılan risk değerlendirme algoritması, bir kişinin tutuklu kalıp kalmayacağını etkileyebilir. Eğer bu kararın gerekçesi açıklanamıyorsa, adil yargılanma hakkı ciddi şekilde zedelenebilir.

Kara kutu sistemler aynı zamanda güven sorununu da beraberinde getirir. Kullanıcılar ve kurumlar, nasıl çalıştığını anlamadıkları sistemlere güvenmek zorunda kalır. Bu güven, teknik bilgiye değil, çoğu zaman şirketlerin itibarı ve geçmiş performansına dayanır. Ancak bu durum uzun vadede kırılgan bir yapı oluşturur. Çünkü sistemin hatalı veya önyargılı kararlar üretip üretmediği dışarıdan kolayca tespit edilemez.

Bu sorunu çözmek için geliştirilen en önemli yaklaşımlardan biri “açıklanabilir yapay zekâ” (Explainable AI) alanıdır. Bu yaklaşım, algoritmaların kararlarını daha anlaşılır hale getirmeyi amaçlar. Örneğin bir modelin hangi değişkenlere ne kadar ağırlık verdiğini göstermek, karar sürecine dair bir şeffaflık sağlar. Ancak bu tür yöntemler her zaman yeterli değildir; çünkü karmaşık modellerde basit açıklamalar, gerçek sürecin yalnızca bir temsili olabilir.

Bir diğer yaklaşım ise model basitleştirmedir. Daha az karmaşık, ancak daha yorumlanabilir modeller kullanmak, hesap verebilirliği artırabilir. Ancak burada da bir trade-off vardır: Daha basit modeller genellikle daha az doğru sonuçlar üretir. Bu nedenle doğruluk ile açıklanabilirlik arasında bir denge kurulması gerekir. Bu denge, uygulama alanına göre değişkenlik gösterir.

Hesap verebilirlik sorununun bir diğer boyutu da kurumsal sorumluluktur. Algoritmalar genellikle şirketler tarafından geliştirilir ve kullanılır. Ancak bu sistemlerin kararları bireyleri etkilediğinde, sorumluluğun nasıl dağıtılacağı net değildir. Bu nedenle bazı ülkelerde algoritmik kararlar için düzenleyici çerçeveler oluşturulmaya başlanmıştır. Bu çerçeveler, şirketlerin

algoritmalarını denetlenebilir hale getirmesini ve belirli durumlarda karar gerekçelerini açıklamasını zorunlu kılar.

Bununla birlikte, yalnızca teknik ve hukuki çözümler yeterli değildir. Hesap verebilirlik aynı zamanda etik bir meseledir. Bir sistemin sadece doğru çalışması değil, aynı zamanda adil ve anlaşılır olması da gerekir. Kullanıcıların karar süreçlerine dair bilgi sahibi olma hakkı, dijital çağın temel haklarından biri haline gelmektedir. Bu bağlamda şeffaflık, yalnızca bir teknik özellik değil, aynı zamanda demokratik bir ilke olarak değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak kara kutu sistemlerde hesap verebilirlik sorunu, yapay zekâ çağının en temel gerilim noktalarından biridir. Bu sistemler yüksek performans ve verimlilik sağlarken, aynı zamanda karar süreçlerini görünmez hale getirerek ciddi bir şeffaflık açığı yaratır. Bu açığın kapatılması, yalnızca teknik gelişmelerle değil, aynı zamanda hukuki düzenlemeler, etik ilkeler ve toplumsal farkındalıkla mümkündür. Gelecekte yapay zekânın güvenilirliği, yalnızca ne kadar iyi çalıştığıyla değil, aynı zamanda ne kadar anlaşılabilir ve hesap verebilir olduğu ile ölçülecektir.

Asimetrinin etik sonuçları: Adaletsiz karar sistemleri

Veri ekonomisinde asimetri, bilgiye ve karar mekanizmalarına erişimdeki eşitsizlikleri ifade eder (Zuboff, 2019). Platformlar ve kurumlar bireyler hakkında geniş veri setlerine sahipken, bireyler bu sistemlerin nasıl çalıştığını çoğu zaman bilemez. Bu durum şeffaflık ve adalet ilkelerini zedeler (Pasquale, 2015). Ayrıca algoritmik kararların etkileri eşit dağılmaz. Veri setlerinde yeterince temsil edilmeyen gruplar daha yüksek hata oranlarına maruz kalabilir (Buolamwini & Gebru, 2018). Bu nedenle adil yapay zekâ (fair AI) yaklaşımları, algoritmaların farklı gruplar üzerindeki etkilerini dengelemeyi amaçlar (Mittelstadt et al., 2016).

Asimetrinin etik sonuçları: adaletsiz karar sistemleri, veri ekonomisinin ve algoritmik yönetişimin en derin yapısal problemlerinden birini ifade eder. Buradaki “asimetri”, yalnızca bilgiye erişim farklarını değil, aynı zamanda veriyi üretme, işleme ve karara dönüştürme gücünün eşitsiz dağılımını da kapsar. Dijital çağda karar sistemleri giderek daha fazla otomatikleşirken, bu sistemlerin dayandığı asimetriler etik açıdan ciddi sorunlar üretir. Çünkü karar alma süreçleri görünürde nesnel ve teknik olsa da, arka planda eşitsiz güç ilişkilerini yeniden üretir.

Bu asimetrinin en temel biçimi bilgi asimetrisidir. Platformlar, devletler ve büyük şirketler bireyler hakkında devasa miktarda veri toplarken, bireyler bu sistemlerin nasıl çalıştığına dair çok sınırlı bilgiye sahiptir. Örneğin bir kredi başvurusunun neden reddedildiğini ya da bir sosyal medya içeriğinin neden görünür olmadığını çoğu zaman açıklıkla öğrenmek mümkün değildir. Bu durum, kararın öznesi ile kararın nesnesi arasında ciddi bir güç farkı yaratır. Kararı veren sistem her şeyi bilir gibi görünürken, karara maruz kalan birey hiçbir şeyi tam olarak bilemez.

Bu bilgi asimetrisi, etik açıdan şeffaflık ve adalet ilkelerini doğrudan zedeler. Adil bir karar sisteminde, bireylerin kendileri hakkında verilen kararları anlayabilmesi ve gerektiğinde itiraz edebilmesi gerekir. Ancak algoritmik sistemlerde bu süreç çoğu zaman mümkün değildir. “Kara

kutu” niteliğindeki modeller, kararların gerekçelerini teknik karmaşıklık içinde gizler. Bu da bireyleri pasif birer veri nesnesine dönüştürür.

Asimetrinin bir diğer boyutu güç asimetrisidir. Karar sistemlerini tasarlayan, eğiten ve işleten aktörler, bu sistemlerin sonuçları üzerinde orantısız bir etkiye sahiptir. Örneğin bir işe alım algoritmasının nasıl çalışacağına karar veren şirket, aynı zamanda hangi adayların eleneceğini de belirler. Bu durum, bireylerin yaşam fırsatlarını doğrudan etkileyen görünmez bir güç yoğunlaşması yaratır. Güç, demokratik mekanizmaların dışında, teknik sistemlerin içine gömülür.

Etik açıdan daha derin bir sorun ise sonuç asimetrisidir. Algoritmik kararlar herkesi eşit şekilde etkilemez. Aynı sistem, farklı gruplar üzerinde farklı sonuçlar doğurabilir. Örneğin veri setlerinde yeterince temsil edilmeyen gruplar, daha yüksek hata oranlarına maruz kalabilir. Bu durum, mevcut toplumsal eşitsizliklerin dijital sistemler aracılığıyla yeniden üretilmesine neden olur. Böylece teknoloji, eşitsizliği azaltmak yerine onu görünmez ve kalıcı hale getirebilir.

Adaletsiz karar sistemlerinin en kritik sonuçlarından biri, ayrımcılığın otomatikleşmesidir. İnsan önyargıları geçmişte bireysel kararlar üzerinden işliyordu; ancak algoritmalar bu önyargıları sistematik hale getirir. Bir model, geçmişteki ayrımcı verilerle eğitildiğinde, bu ayrımcılığı “öğrenir” ve gelecekteki kararlara uygular. Bu durum, etik açıdan oldukça sorunludur; çünkü artık ayrımcılık bireysel değil, yapısal ve ölçeklenebilir bir hale gelmiştir.

Bu sistemlerde sorumluluk da bulanıklaşır. Bir algoritma yanlış veya adaletsiz bir karar verdiğinde, sorumluluğun kime ait olduğu net değildir. Yazılım geliştiricisi mi, veriyi sağlayan kurum mu, sistemi kullanan şirket mi yoksa düzenleyici otorite mi sorumludur? Bu belirsizlik, etik hesap verebilirliği zayıflatır. Oysa adaletin temel koşullarından biri, kararların sorumlusunun açıkça belirlenebilmesidir.

Asimetrinin etik sonuçları yalnızca bireysel düzeyde değil, toplumsal düzeyde de hissedilir. Adaletsiz karar sistemleri, zamanla belirli grupların sistematik olarak dezavantajlı konuma düşmesine neden olabilir. Bu durum, sosyal mobiliteyi azaltır ve mevcut eşitsizlikleri derinleştirir. Örneğin eğitim, istihdam veya finansal hizmetlere erişimde algoritmik önyargılar, uzun vadede sınıfsal ve yapısal ayrışmaları güçlendirebilir.

Bu sorunlara karşı geliştirilen bazı etik ve teknik yaklaşımlar bulunmaktadır. “Adil yapay zekâ” (fair AI) çalışmaları, algoritmaların farklı gruplar üzerinde eşit etki üretmesini sağlamaya çalışır. Ayrıca şeffaflık ilkesi, karar süreçlerinin daha anlaşılır hale getirilmesini hedefler. Düzenleyici kurumlar ise algoritmik sistemlerin denetlenmesini ve belirli standartlara uymasını zorunlu kılmaya başlamıştır. Ancak bu çabalar, teknolojinin hızına kıyasla çoğu zaman geride kalmaktadır.

Daha derin bir çözüm ise sadece teknik değil, yapısal bir dönüşümü gerektirir. Veri üretiminden karar alma süreçlerine kadar tüm zincirin yeniden düşünülmesi gerekir. Kimlerin veri ürettiği, kimlerin bu veriye eriştiği ve kimlerin bu veriyi anlamlandırdığı soruları, etik bir çerçevenin

merkezinde yer almalıdır. Aksi takdirde asimetri, yalnızca teknik bir sorun değil, kalıcı bir toplumsal adaletsizlik mekanizması haline gelir.

Sonuç olarak asimetrinin etik sonuçları, adaletsiz karar sistemlerinin yalnızca bir yan etkisi değil, doğrudan yapısal bir özelliğidir. Bu sistemler verimlilik ve hız açısından büyük avantajlar sunarken, aynı zamanda şeffaflık, hesap verebilirlik ve adalet gibi temel etik değerleri tehdit eder. Gelecekte bu sistemlerin meşruiyeti, yalnızca ne kadar doğru çalıştıklarıyla değil, aynı zamanda ne kadar adil ve dengeli olduklarıyla ölçülecektir. Eğer bu asimetriler kontrol altına alınmazsa, dijital çağın en büyük ilerlemesi olan algoritmik karar sistemleri, aynı zamanda en derin adaletsizlik kaynaklarından biri haline gelebilir.

Kaynaklar

Acquisti, A., Brandimarte, L., & Loewenstein, G. (2016). Privacy and human behavior in the age of information. *Science, 347*(6221), 509–514.

Barocas, S., & Selbst, A. D. (2016). Big data's disparate impact. *California Law Review, 104*(3), 671–732.

Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of Machine Learning Research, 81*, 1–15.

Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society, 3*(1).

Doshi-Velez, F., & Kim, B. (2017). Towards a rigorous science of interpretable machine learning. *arXiv preprint arXiv:1702.08608*.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., … Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines, 28*, 689–707.

Lyon, D. (2018). *The culture of surveillance: Watching as a way of life*. Polity Press.

Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society, 3*(2).

O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.

Pasquale, F. (2015). *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Harvard University Press.

Solove, D. J. (2004). *The digital person: Technology and privacy in the information age*. NYU Press.

Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2018). *Principles of information security* (6th ed.). Cengage.
Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

YENİ EPİSTEMİK DÜZEN

Bölüm 9: Veri, Güç ve Anlamın Yeni Ekonomisi

Veri, Güç ve Anlamın Yeni Ekonomisi, dijital çağın yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda epistemolojik bir dönüşümünü ifade eder. Veri artık sadece bilgi üretiminin ham maddesi değil; gücün yeniden dağıtıldığı ve anlamın yeniden kurulduğu temel bir kaynak haline gelmiştir (Floridi, 2014). Bu yeni ekonomide değer, fiziksel üretimden çok veriyi toplama, işleme ve yorumlama kapasitesi üzerinden belirlenir (Varian, 2019).

Güç, veri akışlarını kontrol eden platformlar, algoritmalar ve kurumlar arasında yoğunlaşır. Bu aktörler yalnızca ekonomik kararları değil, aynı zamanda bireylerin dünyayı nasıl algıladığını da etkiler (Zuboff, 2019). Çünkü veri, hangi bilginin görünür olacağını ve hangi anlamların ön plana çıkacağını belirler. Böylece anlam üretimi bile giderek veri temelli sistemlerin içine gömülür (Couldry & Mejias, 2019).

Bu yeni düzende birey, hem veri üreticisi hem de veri tarafından şekillendirilen bir özneye dönüşür. Günlük yaşamın dijital izleri, davranışları tahmin eden ve yönlendiren sistemler tarafından işlenir (O'Neil, 2016). Bu durum, gücün yalnızca ekonomik değil, bilişsel bir boyut kazandığını gösterir. Veri ekonomisi, aynı zamanda anlam ekonomisidir; çünkü hangi verinin önemli olduğu, hangi bilginin değerli sayılacağını da belirler (Beer, 2016). Sonuç olarak bu bölüm, verinin yalnızca bir kaynak değil, modern dünyanın güç ve anlam mimarisini kuran temel unsur olduğunu ortaya koyar.

Veri olarak sermaye ve değer oluşumu

Veri olarak sermaye ve değer oluşumu, dijital ekonominin en temel dönüşümlerinden birini ifade eder. Günümüzde veri, geleneksel sermaye biçimlerinin yanına geçen yeni bir sermaye türü haline gelmiştir (Srnicek, 2017). Verinin tükenmeyen, çoğaltılabilir ve yeniden kullanılabilir yapısı, onu klasik ekonomik kaynaklardan ayırır (Varian, 2019). Büyük veri ve yapay zekâ sistemleri, veriyi sürekli işleyerek yeni ekonomik değerler üretir (Agrawal et al., 2018).

Bu süreçte değer, üretim maliyetinden çok öngörü üretme kapasitesine bağlıdır. Platform ekonomilerinde değer, kullanıcı verisini analiz edebilme yeteneğiyle ölçülür (Srnicek, 2017). Veri-geri besleme döngüleri, sermaye birikimini hızlandırır. Daha fazla veri daha iyi algoritmalar üretir, bu da daha fazla kullanıcı çekerek döngüyü güçlendirir (Arthur, 2015). Ancak bu yapı eşitsizlik üretir. Veriyi üreten bireyler sınırlı kazanç elde ederken, platformlar ekonomik değerin büyük kısmını kontrol eder (Couldry & Mejias, 2019).

Veri olarak sermaye ve değer oluşumu, dijital ekonominin en temel dönüşümlerinden birini ifade eder. Klasik ekonomi teorilerinde sermaye; makine, fabrika, arazi ve finansal varlıklar gibi fiziksel ya da parasal unsurlardan oluşurken, günümüzde veri bu geleneksel sermaye biçimlerinin yanına hatta bazı durumlarda onların önüne geçen yeni bir sermaye türü haline gelmiştir. Veri, üretim süreçlerinin yan ürünü olmaktan çıkmış, doğrudan değer üreten bir varlık formuna dönüşmüştür.

Bu dönüşümün temelinde verinin kendine özgü özellikleri yer alır. Veri tükenmeyen, yeniden üretilebilen ve aynı anda birden fazla yerde kullanılabilen bir kaynaktır. Bir makine ya da fiziksel bir ürün kullanıldıkça aşınırken, veri kullanıldıkça çoğalır ve daha fazla anlam üretir. Özellikle büyük veri ve yapay zekâ sistemleri, veriyi sürekli işleyerek yeni ekonomik değerler yaratır. Bu nedenle veri, klasik anlamda bir tüketim nesnesi değil, sürekli genişleyen bir sermaye formudur.

Verinin sermaye haline gelmesi, değer oluşum sürecini de kökten değiştirmiştir. Geleneksel ekonomide değer, üretim maliyeti ve emek üzerinden tanımlanırken; dijital ekonomide değer, verinin işlenme kapasitesi ve öngörü üretme gücü üzerinden belirlenir. Örneğin bir sosyal medya platformunun değeri, sahip olduğu fiziksel altyapıdan çok kullanıcı verisini analiz edebilme kapasitesine dayanır. Benzer şekilde bir e-ticaret şirketinin başarısı, stok yönetiminden ziyade kullanıcı davranışlarını ne kadar iyi tahmin edebildiğiyle ölçülür.

Bu noktada veri, aynı zamanda bir sermaye birikim mekanizması haline gelir. Daha fazla kullanıcıya sahip platformlar daha fazla veri üretir; daha fazla veri ise daha iyi algoritmalar ve daha iyi hizmetler anlamına gelir. Bu döngü, “veri-geri besleme döngüsü” olarak tanımlanabilir ve büyük teknoloji şirketlerinin neden hızlı bir şekilde büyüdüğünü açıklar. Veri birikimi arttıkça, yeni rakiplerin pazara girmesi zorlaşır ve sermaye yoğunlaşması hızlanır.

Veri sermayesinin en önemli özelliklerinden biri de ağ etkileridir. Bir platform ne kadar çok kullanıcıya sahipse, ürettiği veri seti o kadar zengin olur. Bu zenginlik, daha iyi tahmin modelleri ve daha kişiselleştirilmiş hizmetler üretir. Bu da daha fazla kullanıcı çekilmesine neden olur. Böylece veri, kendi kendini güçlendiren bir sermaye formuna dönüşür. Bu yapı, klasik sermaye birikiminden farklı olarak, ölçek ekonomilerinden ziyade veri yoğunlaşmasına dayanır.

Ancak veri sermayesinin bu yoğunlaşması ciddi eşitsizlikler de üretir. Veriyi toplayan ve işleyen büyük platformlar, ekonomik değerin büyük kısmını kontrol ederken, veriyi üreten bireyler bu değerden çok sınırlı pay alır. Kullanıcılar, günlük etkileşimleriyle veri üretir; fakat bu veriden elde edilen ekonomik kazanç çoğunlukla platform şirketlerine gider. Bu durum, bazı

araştırmacılar tarafından “veri emeği” kavramıyla açıklanır. Buna göre kullanıcılar, farkında olmadan dijital emek üreterek sermaye yaratımına katkıda bulunur.

Devletler ve kamu kurumları açısından da veri, stratejik bir sermaye haline gelmiştir. Kamu hizmetlerinin planlanması, şehir yönetimi, sağlık politikaları ve güvenlik stratejileri giderek daha fazla veri analizine dayanır. Bu durum, veriyi yalnızca özel sektörün değil, kamusal karar alma süreçlerinin de merkezine yerleştirir. Ancak bu durum aynı zamanda veri egemenliği tartışmalarını da gündeme getirir. Verinin kim tarafından kontrol edildiği, ekonomik olduğu kadar politik bir sorudur.

Veri sermayesinin bir diğer önemli boyutu, soyut değer üretimidir. Veri, doğrudan fiziksel bir ürün üretmez; ancak davranışları tahmin ederek, riskleri azaltarak ve karar süreçlerini optimize ederek dolaylı değer yaratır. Örneğin bir finans algoritması, yatırım risklerini daha iyi analiz ederek milyarlarca dolarlık ekonomik kararları etkileyebilir. Bu nedenle veri, modern ekonomide görünmez ama son derece etkili bir sermaye formu olarak işlev görür.

Sonuç olarak veri olarak sermaye, klasik ekonomik düşüncenin sınırlarını aşan yeni bir değer üretim rejimini temsil eder. Bu rejimde güç, fiziksel üretim araçlarına sahip olmaktan ziyade veriyi toplama, işleme ve anlamlandırma kapasitesine dayanır. Ancak bu dönüşüm, aynı zamanda ciddi eşitsizlikler, güç yoğunlaşması ve etik sorunlar da üretir. Gelecekte ekonomik sistemlerin sürdürülebilirliği, verinin nasıl bir sermaye olarak yönetileceği ve bu değerin nasıl paylaşılacağı sorusuna verilecek yanıta bağlı olacaktır.

Bilgi ve algoritmik gücün asimetrisi

Bilgi ve algoritmik güç, dijital çağda eşitsiz şekilde dağılmıştır. Güç, veriyi işleyebilen ve anlamlandırabilen aktörlerde yoğunlaşır (Zuboff, 2019). Algoritmalar, görünmez karar vericiler haline gelmiştir ve birçok alanda insan kararlarının yerini almaktadır (Pasquale, 2015). Bu durum bilgi asimetrisinden güç asimetrisine geçişi ifade eder. Kullanıcılar sistemin nasıl çalıştığını bilmeden sonuçlarına maruz kalır (Burrell, 2016). Ayrıca bu yapı ekonomik eşitsizlikleri de derinleştirir. Veri ve algoritma kapasitesine sahip şirketler rekabet avantajı elde eder (Varian, 2019).

Bu yeni düzende bilgi, ham haliyle değil, işlenmiş ve anlamlandırılmış haliyle değer kazanır. Büyük teknoloji şirketleri, devlet kurumları ve küresel platformlar, devasa veri akışlarını algoritmalar aracılığıyla analiz ederek anlamlı çıktılar üretir. Bu süreçte bireyler ise çoğunlukla veri üreticisi konumundadır; ancak bu verinin nasıl işlendiği, hangi sonuçlara dönüştüğü ve kimler tarafından kullanıldığı konusunda sınırlı bilgiye sahiptir. Bu durum, sistemin iki ucu arasında derin bir asimetri yaratır.

Algoritmik güç, bu asimetrinin merkezinde yer alır. Algoritmalar yalnızca veriyi işleyen teknik araçlar değildir; aynı zamanda karar verme süreçlerini otomatikleştiren ve yönlendiren yapılardır. Arama motorlarından sosyal medya akışlarına, kredi değerlendirme sistemlerinden işe alım süreçlerine kadar birçok alanda algoritmalar, görünmez bir karar verici olarak çalışır.

Bu noktada bilgi asimetrisi, güç asimetrisine dönüşür. Algoritmaları tasarlayan ve kontrol eden aktörler, hangi bilginin önemli olduğuna ve hangi sonuçların üretileceğine karar verme yetkisine sahiptir. Buna karşılık kullanıcılar, sistemin nasıl çalıştığını tam olarak bilmeden bu kararların sonuçlarına maruz kalır. Bu durum, modern toplumlarda yeni bir tür "bilgi tekeli" oluşturur.

Bu kararlar çoğu zaman insan müdahalesi olmadan alınır ve bireylerin yaşamlarını doğrudan etkiler.

Bu asimetrinin en görünür etkilerinden biri, karar süreçlerinin şeffaflığının azalmasıdır. Geleneksel karar mekanizmalarında bir yöneticinin veya kurumun verdiği karar gerekçelendirilip sorgulanabilirken, algoritmik sistemlerde bu süreç çoğu zaman "kara kutu" niteliği taşır. Özellikle derin öğrenme modelleri, milyonlarca parametre üzerinden çalıştıkları için, belirli bir çıktının neden üretildiğini açıklamak oldukça zordur. Bu durum, hesap verebilirlik sorununu beraberinde getirir.

Bilgi ve algoritmik gücün asimetrisi aynı zamanda ekonomik eşitsizlikleri de derinleştirir. Veri ve algoritma altyapısına sahip olan şirketler, piyasada orantısız bir avantaj elde eder. Bu şirketler, kullanıcı davranışlarını analiz ederek daha iyi ürünler geliştirir, daha etkili reklam stratejileri oluşturur ve rakiplerine göre çok daha hızlı ölçeklenir. Böylece bilgiye dayalı güç, sermaye yoğunlaşmasını hızlandırır.

Toplumsal düzeyde ise bu asimetri, bireylerin özerklik alanını daraltabilir. Algoritmalar, kullanıcıların tercihlerini şekillendirerek görünürde özgür seçimler üretir; ancak bu seçimler çoğu zaman önceden yapılandırılmış seçenekler arasından yapılır. Bu durum, "yönlendirilmiş özgürlük" olarak tanımlanabilecek bir yapıyı ortaya çıkarır. Bireyler seçim yaptıklarını düşünürken, aslında algoritmik sistemlerin belirlediği çerçeve içinde hareket ederler.

Bu soruna karşı geliştirilen yaklaşımlar arasında şeffaflık, açıklanabilirlik ve düzenleyici müdahaleler yer alır. Açıklanabilir yapay zekâ çalışmaları, algoritmaların karar süreçlerini daha anlaşılır hale getirmeyi amaçlar. Veri koruma yasaları ise bireylerin bilgi üzerindeki kontrolünü artırmaya çalışır. Ancak bu önlemler, algoritmik sistemlerin hızla gelişen doğası karşısında çoğu zaman sınırlı kalır.

Sonuç olarak bilgi ve algoritmik gücün asimetrisi, dijital çağın temel yapısal gerilimlerinden biridir. Bu asimetri, yalnızca teknik bir mesele değil; aynı zamanda ekonomik, politik ve etik bir sorundur. Gücün kimde yoğunlaştığı, bilginin nasıl işlendiği ve algoritmaların nasıl tasarlandığı, modern toplumların adalet ve özgürlük düzeyini doğrudan belirler. Gelecekte daha dengeli bir dijital düzenin kurulabilmesi, bu asimetrinin fark edilmesine ve bilinçli şekilde yönetilmesine bağlı olacaktır.

Açıklama yerine tahmin: Öngörü ekonomisinin yükselişi

Öngörü ekonomisi, bilginin doğasında bir dönüşümü temsil eder. Artık en değerli bilgi, geçmişi açıklayan değil, geleceği tahmin eden bilgidir (Agrawal et al., 2018). Makine öğrenmesi sistemleri, büyük veri setlerinden örüntüler çıkararak geleceğe dair olasılıklar üretir (Domingos, 2015). Bu durum, nedensellikten korelasyona dayalı bir bilgi anlayışını güçlendirir (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013). Öngörü kapasitesi, güç üretir. Geleceği tahmin edebilen aktörler ekonomik ve politik avantaj elde eder (Zuboff, 2019). Ancak bu sistemler hatalı tahminler üretebilir ve bu hatalar sistematik hale geldiğinde eşitsizlikleri artırabilir (O'Neil, 2016).

Öngörü ekonomisinin yükselişi, dijital çağda bilginin doğasında meydana gelen köklü bir dönüşümü ifade eder. Geleneksel ekonomi ve bilim anlayışında bilgi, çoğunlukla "ne oldu?" ve "neden oldu?" sorularına verilen açıklamalar etrafında şekillenirdi. Oysa günümüzde giderek daha baskın hale gelen yeni yaklaşım, "ne olacak?" sorusuna odaklanmaktadır. Bu değişim, yalnızca teknik bir dönüşüm değil; aynı zamanda epistemolojik, ekonomik ve politik bir kırılmadır.

Öngörü ekonomisi, verinin ve algoritmaların geleceği tahmin etme kapasitesi üzerinden değer üreten bir yapıdır. Artık birçok sektörde en değerli bilgi, geçmişi açıklayan bilgi değil, geleceği öngören bilgidir. Finans piyasalarından sağlık sistemlerine, perakendeden kamu yönetimine kadar geniş bir alanda kararlar, açıklayıcı modellerden ziyade tahmin modellerine dayanır. Bu durum, bilginin kullanım biçimini kökten değiştirmiştir.

Bu dönüşümün merkezinde makine öğrenmesi ve yapay zekâ sistemleri yer alır. Bu sistemler, büyük veri kümeleri içindeki örüntüleri analiz ederek geleceğe dair olasılıklar üretir. Örneğin bir bankanın kredi risk modeli, bireyin geçmiş finansal davranışlarını analiz ederek gelecekte borcunu ödeme ihtimalini tahmin eder. Benzer şekilde bir e-ticaret platformu, kullanıcıların geçmiş alışverişlerini analiz ederek hangi ürünleri satın alabileceklerini öngörür. Bu tahminler, doğrudan ekonomik kararları şekillendirir.

Öngörü ekonomisinin en önemli özelliği, belirsizliği yönetme kapasitesidir. Geleneksel ekonomik sistemlerde belirsizlik, çoğu zaman dışsal bir risk faktörü olarak görülürdü. Ancak bugün belirsizlik, veri ve algoritmalar aracılığıyla ölçülebilir ve yönetilebilir bir hale getirilmeye çalışılmaktadır. Bu durum, şirketlere ve devletlere stratejik avantaj sağlar. Daha iyi tahmin yapan aktörler, kaynaklarını daha verimli kullanabilir ve risklerini minimize edebilir.

Ancak bu dönüşüm, önemli bir epistemolojik değişimi de beraberinde getirir. Açıklama odaklı bilgi anlayışı, yerini korelasyon ve olasılık temelli bir bilgi anlayışına bırakmaktadır. Bu yeni yaklaşımda, bir olayın neden gerçekleştiğinden ziyade, gerçekleşme ihtimali daha önemlidir. Bu durum, bilimsel düşüncenin klasik nedensellik anlayışını zayıflatabilir. Çünkü birçok algoritmik sistem, "neden" sorusuna cevap vermeden "ne olacağını" yüksek doğrulukla tahmin edebilir.

Bu değişim aynı zamanda güç ilişkilerini de dönüştürür. Öngörü üretebilen aktörler, geleceği kontrol etme kapasitesine sahip olur. Örneğin finans piyasalarında yüksek frekanslı işlem

algoritmaları, milisaniyeler içinde kararlar vererek büyük kazançlar elde edebilir. Benzer şekilde sosyal medya platformları, kullanıcı davranışlarını tahmin ederek içerik akışını şekillendirir. Bu durum, geleceğin giderek daha fazla "hesaplanabilir" hale gelmesine yol açar.

Öngörü ekonomisinin yükselişi, bireylerin yaşamlarını da doğrudan etkiler. İnsanlar artık yalnızca geçmiş davranışlarına göre değil, gelecekteki olası davranışlarına göre de değerlendirilir. Kredi puanları, sigorta primleri ve hatta işe alım kararları, bireylerin "olası geleceği" üzerinden şekillenir. Bu durum, bireyin kimliğini geçmiş deneyimlerinden ziyade algoritmik tahminlerin belirlediği bir yapıya dönüştürür.

Ancak bu sistemin önemli riskleri de vardır. Tahmin modelleri, her ne kadar yüksek doğruluk oranlarına sahip olsa da, mutlak gerçeklik sunmaz. Olasılıklar üzerinden çalışan bu sistemler, hatalı tahminler üretebilir ve bu hatalar sistematik hale geldiğinde ciddi adaletsizlikler ortaya çıkabilir. Örneğin belirli bir grubun gelecekte riskli davranışlar sergileyeceği varsayımı, o grubun bugünkü fırsatlara erişimini kısıtlayabilir. Bu durum, "kendini gerçekleştiren kehanet" etkisi yaratabilir.

Ayrıca öngörü ekonomisi, şeffaflık sorununu da beraberinde getirir. Tahmin modelleri çoğu zaman karmaşık ve açıklanması zor sistemlerdir. Bu nedenle bireyler, kendileri hakkında verilen tahminlerin nasıl üretildiğini anlamakta zorlanır. Bu durum, hesap verebilirlik ve adalet ilkeleri açısından önemli bir gerilim yaratır.

Sonuç olarak açıklama yerine tahmin odaklı öngörü ekonomisi, modern dünyanın bilgi yapısını kökten değiştirmektedir. Bu yeni düzen, verimlilik ve hız açısından büyük avantajlar sunarken, aynı zamanda epistemolojik belirsizlik, etik sorunlar ve güç yoğunlaşması gibi ciddi riskler de taşır. Gelecekte ekonomik ve toplumsal sistemlerin nasıl şekilleneceği, bu tahmin gücünün nasıl kullanıldığına ve hangi sınırlar içinde tutulduğuna bağlı olacaktır. Öngörü ekonomisi, yalnızca geleceği hesaplama kapasitesi değil, aynı zamanda bu geleceğin kimin tarafından kontrol edileceği sorusunu da gündeme getirir.

Geri besleme döngüleri: Davranışı şekillendiren veri

Geri besleme döngüleri, verinin davranışı yalnızca ölçmekle kalmayıp aynı zamanda şekillendirdiğini gösterir (Beer, 2016). Platformlar, kullanıcı davranışlarını analiz ederek içerik akışını optimize eder ve bu da yeni davranış kalıpları üretir (Pariser, 2011). Bu döngüler, veri yoğunlaşmasını artırarak platformların gücünü pekiştirir (Arthur, 2015). Ayrıca yankı odaları ve kutuplaşma gibi toplumsal etkiler yaratabilir (Pariser, 2011).

Geri besleme döngüleri, dijital ekonominin ve algoritmik sistemlerin en güçlü ama en az görünür mekanizmalarından biridir. Bu döngüler, verinin yalnızca davranışı ölçen bir araç olmadığını, aynı zamanda davranışı yeniden üreten ve yönlendiren aktif bir güç olduğunu gösterir. Basit bir ifadeyle, kullanıcıların geçmiş davranışlarından üretilen veriler, algoritmalar tarafından işlenir; bu işlenmiş veriler yeni öneriler, içerikler ve kararlar üretir; bu yeni çıktılar ise kullanıcı davranışını yeniden şekillendirir. Böylece sürekli kendini besleyen bir sistem ortaya çıkar.

Bu yapı ilk bakışta teknik bir süreç gibi görünse de aslında derin bir toplumsal ve ekonomik etkiye sahiptir. Özellikle dijital platformlarda geri besleme döngüleri, kullanıcıların neyi göreceğini, neyi tüketeceğini ve hatta neyi düşüneceğini belirleyebilecek kadar güçlü hale gelmiştir. Sosyal medya akışları, arama motoru sonuçları ve öneri sistemleri bu döngülerin en yaygın örnekleridir. Kullanıcı bir içerikle etkileşime girdikçe, sistem bu etkileşimi öğrenir ve benzer içerikleri daha fazla sunar. Bu durum zamanla kullanıcıyı belirli bir davranış kalıbına hapseder.

Ekonomik açıdan bakıldığında geri besleme döngüleri, platformların güçlenmesinde kritik bir rol oynar. Daha fazla kullanıcı etkileşimi daha fazla veri üretir, daha fazla veri daha iyi algoritmalar anlamına gelir ve daha iyi algoritmalar daha fazla kullanıcı çekilmesini sağlar. Bu döngü, "veri-geri besleme avantajı" olarak da tanımlanabilir ve büyük teknoloji şirketlerinin neden hızla ölçeklenebildiğini açıklar. Küçük aktörlerin bu döngüyü kırması oldukça zordur, çünkü başlangıçta yeterli veri üretim kapasitesine sahip değildirler.

Geri besleme döngülerinin en önemli özelliklerinden biri, görünmez olmalarıdır. Kullanıcılar genellikle bu sistemlerin nasıl çalıştığını fark etmez. Bir sosyal medya akışında karşılarına çıkan içeriklerin, kendi geçmiş davranışları tarafından şekillendirildiğini bilseler bile, bu sürecin detaylarını göremezler. Bu görünmezlik, kullanıcıların sistem üzerindeki kontrolünü azaltır ve algoritmik sistemleri daha güçlü hale getirir. Böylece davranış, fark edilmeden yönlendirilir.

Bu döngülerin bir diğer önemli sonucu, kutuplaşma ve yankı odalarıdır. Algoritmalar, kullanıcıların ilgisini çekecek içerikleri ön plana çıkarma eğilimindedir. Bu da genellikle kullanıcının mevcut görüşlerini destekleyen içeriklerin daha fazla gösterilmesi anlamına gelir. Zamanla kullanıcılar yalnızca kendi düşüncelerini doğrulayan bilgi akışına maruz kalır. Bu durum, toplumsal diyalogun zayıflamasına ve farklı bakış açıları arasındaki mesafenin artmasına yol açabilir.

Geri besleme döngüleri yalnızca sosyal medya ile sınırlı değildir. Finansal sistemlerde de benzer mekanizmalar çalışır. Örneğin algoritmik ticaret sistemleri, piyasa hareketlerini analiz eder ve bu analizlere göre işlem yapar. Bu işlemler piyasayı etkiler ve yeni veriler üretir. Bu yeni veriler tekrar algoritmalar tarafından işlenir. Böylece finansal piyasalar da sürekli kendini besleyen bir döngüye dönüşür. Bu durum, zaman zaman ani dalgalanmaların ve krizlerin daha hızlı yayılmasına neden olabilir.

Sağlık ve kamu politikası gibi alanlarda da geri besleme döngüleri önemli etkiler yaratır. Örneğin bir sağlık algoritması belirli bir bölgede yüksek risk tespit ettiğinde, o bölgeye daha fazla kaynak yönlendirilir. Bu kaynak artışı daha fazla veri üretir ve sistemin o bölgeyi daha önemli olarak işaretlemesine yol açar. Bu durum hem olumlu hem de olumsuz sonuçlar doğurabilir. Doğru yönetildiğinde kaynakların etkin dağılımını sağlar; yanlış yönetildiğinde ise yapay öncelikler oluşturabilir.

Etik açıdan bakıldığında geri besleme döngüleri, özgür irade kavramını yeniden tartışmaya açar. Eğer bireylerin maruz kaldığı bilgi akışı sürekli olarak geçmiş davranışlarına göre şekilleniyorsa,

bu bireyler gerçekten özgür seçimler mi yapmaktadır? Yoksa algoritmalar tarafından önceden yapılandırılmış seçenekler arasında mı hareket etmektedir? Bu soru, modern dijital toplumun en temel felsefi problemlerinden biridir.

Bu döngüleri kırmak veya en azından dengelemek için çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Algoritmik çeşitlilik sağlamak, kullanıcıya farklı içerikler sunmak ve sistemleri daha şeffaf hale getirmek bu yaklaşımlar arasındadır. Ayrıca bazı platformlar, kullanıcıların öneri sistemlerini kontrol etmesine izin vererek geri besleme etkisini azaltmaya çalışır. Ancak bu çözümler çoğu zaman sınırlı etki yaratır, çünkü geri besleme döngülerinin yapısal gücü oldukça yüksektir.

Sonuç olarak geri besleme döngüleri, verinin yalnızca bir kayıt mekanizması değil, aynı zamanda davranışı şekillendiren aktif bir güç olduğunu gösterir. Bu döngüler, dijital ekonomide büyümenin, kutuplaşmanın ve güç yoğunlaşmasının temel dinamiklerinden biridir. Gelecekte daha dengeli ve adil sistemler kurabilmek için, bu döngülerin nasıl çalıştığını anlamak ve gerektiğinde müdahale edebilmek kritik öneme sahiptir. Çünkü davranışı şekillendiren veri, aynı zamanda toplumsal geleceği de şekillendirmektedir.

Dikkatin ve anlamın metalaşması

Dikkatin ve anlamın metalaşması, dijital ekonominin en derin ve en dönüştürücü süreçlerinden birini ifade eder. Geleneksel ekonomilerde üretim, maddi mallar ve hizmetler etrafında şekillenirken, günümüzde en değerli kaynaklardan biri insan dikkatidir. Dijital platformlar, kullanıcıların zamanını, ilgisini ve bilişsel odağını ekonomik bir değere dönüştürerek yeni bir piyasa oluşturmuştur. Bu süreçte yalnızca dikkat değil, aynı zamanda anlam üretimi de metalaşır; yani bireylerin neye önem verdiği, neyi anlamlı bulduğu ve neyi hatırladığı ekonomik sistemin parçası haline gelir.

> Dikkat ekonomisi, insan dikkatini ekonomik bir kaynağa dönüştürür (Davenport & Beck, 2001). Dijital platformlar, kullanıcı davranışlarını analiz ederek dikkat çekici içerikleri öne çıkarır (Zuboff, 2019). Bu süreçte anlam da metalaşır; hangi bilginin önemli olduğu algoritmalar tarafından belirlenir (Couldry & Mejias, 2019). Bu durum, kültürel üretimi dönüştürerek yüzeysel içeriklerin ön plana çıkmasına neden olabilir (Carr, 2010).

Dikkat ekonomisinin temel mantığı oldukça basittir: İnsanların dikkat süresi sınırlıdır, ancak bilgi üretimi sınırsızdır. Bu dengesizlik, dikkat için bir rekabet alanı yaratır. Sosyal medya platformları, haber siteleri ve dijital içerik sağlayıcıları, kullanıcıların dikkatini çekmek için algoritmik sistemler kullanır. Bu algoritmalar, kullanıcı davranışlarını analiz ederek en fazla etkileşim üreten içerikleri öne çıkarır. Böylece dikkat, ölçülebilir ve satılabilir bir kaynağa dönüşür.

Bu dönüşümün ekonomik boyutu oldukça büyüktür. Reklamcılık sektörü tamamen dikkat üzerine kuruludur. Bir kullanıcının bir içeriğe ne kadar süre baktığı, neye tıkladığı ve neyle

etkileşime geçtiği, doğrudan ekonomik değere çevrilir. Kullanıcılar, bu sistemlerde ürün değil, dikkat üreticisi konumundadır. Başka bir ifadeyle, kullanıcıların "bedava" olarak kullandığı hizmetler aslında dikkatleri karşılığında finanse edilir.

Ancak mesele yalnızca dikkatle sınırlı değildir; anlam da giderek metalaşmaktadır. Dijital platformlar, hangi içeriklerin görünür olacağını belirleyerek anlam üretim süreçlerini şekillendirir. Bir haberin, bir olayın veya bir fikrin ne kadar önemli olduğu, çoğu zaman algoritmik görünürlük üzerinden belirlenir. Bu durum, toplumsal anlam hiyerarşilerinin teknik sistemler tarafından yeniden inşa edilmesine yol açar. Yani neyin "önemli" olduğu artık yalnızca kültürel veya politik süreçlerle değil, aynı zamanda algoritmalarla da belirlenir.

Anlamın metalaşması, bireylerin dünyayı algılama biçimini de etkiler. Sürekli olarak optimize edilmiş içerik akışları içinde yaşayan bireyler, dikkatlerini en çok çeken şeyleri daha önemli zannetmeye başlar. Bu durum, "dikkat eşittir değer" algısını güçlendirir. Oysa dikkat her zaman anlamlı olanı değil, yalnızca dikkat çekici olanı yansıtır. Böylece yüzeysel içerikler, derinlikli bilgilerin önüne geçebilir.

Bu süreç aynı zamanda kültürel üretimi de dönüştürür. Sanat, haber ve bilgi üretimi, giderek daha fazla dikkat ekonomisinin kurallarına göre şekillenir. İçerikler daha kısa, daha hızlı tüketilebilir ve daha duygusal hale gelir. Çünkü algoritmalar, kullanıcıların dikkatini uzun süre tutan değil, hızlı tepki üreten içerikleri ödüllendirir. Bu durum, kültürel çeşitliliği ve derinliği azaltma riski taşır.

Dikkatin metalaşması aynı zamanda bireysel özerklik üzerinde de etkili olur. Kullanıcılar, hangi içeriğe maruz kalacaklarını tamamen özgürce seçiyor gibi görünseler de, aslında algoritmik sistemler tarafından yönlendirilirler. Bu yönlendirme çoğu zaman görünmezdir. Öneri sistemleri, geçmiş davranışlara dayanarak yeni içerikler sunar ve böylece kullanıcıları belirli dikkat kalıplarına hapseder. Bu durum, dikkat ekonomisinin aynı zamanda bir yönlendirme ekonomisi olduğunu gösterir.

Anlamın metalaşması ise daha derin bir soruna işaret eder. Eğer anlam, platformlar ve algoritmalar tarafından şekillendiriliyorsa, toplumsal gerçekliğin kendisi de kısmen bu sistemler tarafından inşa ediliyor demektir. Örneğin bir olayın ne kadar "önemli" olduğu, onun ne kadar paylaşıldığı ve ne kadar görünür olduğu ile ilişkilendirilir. Bu da anlamın demokratik olarak değil, algoritmik olarak dağıtıldığı bir yapı oluşturur.

Bu dönüşümün etik sonuçları da oldukça önemlidir. Dikkat ekonomisi, bireylerin zihinsel kaynaklarını sürekli olarak sömüren bir yapıya dönüşebilir. Sürekli bildirimler, kişiselleştirilmiş içerikler ve sonsuz kaydırma mekanizmaları, dikkat süresini parçalayarak kullanıcıları platformda daha uzun süre tutmayı hedefler. Bu durum, bilişsel yorgunluk ve dikkat dağınıklığı gibi sorunlara yol açabilir.

Sonuç olarak dikkatin ve anlamın metalaşması, dijital çağın en temel yapısal dönüşümlerinden biridir. Bu süreçte dikkat ekonomik bir kaynağa, anlam ise algoritmik olarak şekillenen bir ürüne dönüşür. Bu dönüşüm verimlilik ve erişim açısından bazı avantajlar sağlasa da, aynı zamanda

bireysel özerklik, kültürel derinlik ve toplumsal anlam üretimi açısından ciddi riskler taşır. Gelecekte daha dengeli bir dijital ekosistem kurulabilmesi için, dikkat ve anlamın nasıl üretildiği ve nasıl dağıtıldığı üzerine daha bilinçli bir yaklaşım geliştirilmesi gerekmektedir.

Eşitsizlik, opaklık ve epistemik kontrol mücadelesi

Dijital çağda epistemik kontrol, bilginin nasıl üretileceğini ve dağıtılacağını belirleme gücüdür (Floridi, 2014). Algoritmik sistemlerin opak yapısı, şeffaflık ve hesap verebilirlik sorunları yaratır (Pasquale, 2015). Bilgiye erişim ve işleme kapasitesindeki eşitsizlikler, epistemik adaletsizlik üretir (Fricker, 2007). Bu nedenle açık veri, algoritmik şeffaflık ve dijital haklar hareketleri önem kazanmaktadır (Couldry & Mejias, 2019). Sonuç olarak bu üçlü yapı, dijital çağın güç dinamiklerini belirleyen temel unsurlardan biridir.

Eşitsizlik, opaklık ve epistemik kontrol mücadelesi, dijital çağın bilgi düzenini anlamak için en kritik kavramsal üçlülerden biridir. Bu çerçeve, yalnızca ekonomik veya teknolojik bir dönüşümü değil, aynı zamanda bilginin kim tarafından üretildiği, kim tarafından yorumlandığı ve kim tarafından meşrulaştırıldığına dair derin bir güç mücadelesini ifade eder. Epistemik kontrol, basitçe "neyin bilgi sayılacağına karar verme gücü" anlamına gelir ve günümüzde bu güç giderek daha fazla algoritmik sistemler ve veri altyapıları üzerinden şekillenmektedir.

Eşitsizlik bu yapının temelini oluşturur. Dijital dünyada herkes veri üretir, ancak herkes veriyi eşit şekilde yorumlama ve ondan değer üretme kapasitesine sahip değildir. Büyük teknoloji şirketleri, devlet kurumları ve küresel platformlar, devasa veri setlerine erişim ve bunları işleme gücünü ellerinde tutarken, bireyler çoğunlukla bu sürecin nesnesi konumundadır. Bu durum, yalnızca ekonomik bir eşitsizlik değil, aynı zamanda bilgiye erişim ve bilgi üretme kapasitesi açısından da bir asimetri yaratır.

Opaklık, bu eşitsizliği daha da derinleştiren ikinci temel unsurdur. Modern algoritmik sistemler, çoğu zaman karmaşık ve anlaşılması güç yapılar üzerine kuruludur. Özellikle makine öğrenmesi ve derin öğrenme modelleri, milyonlarca parametreyi içeren yapıları nedeniyle "kara kutu" olarak adlandırılır. Bu sistemler karar üretir, ancak bu kararların nasıl üretildiği her zaman açıklanamaz. Bu durum, hem bireyler hem de kurumlar için ciddi bir şeffaflık sorunu yaratır. Bir kararın gerekçesini bilmeden o karara itiraz etmek neredeyse imkânsız hale gelir.

Epistemik kontrol ise bu iki unsurun kesişiminde ortaya çıkan daha derin bir güç biçimidir. Epistemik kontrol, yalnızca veriye sahip olmayı değil, aynı zamanda verinin nasıl yorumlanacağını ve hangi bilginin "doğru" kabul edileceğini belirleme gücünü ifade eder. Günümüzde bu kontrol, büyük ölçüde algoritmik sistemler ve platformlar aracılığıyla sağlanır. Arama motorları, sosyal medya akışları ve öneri sistemleri, hangi bilginin görünür olacağını belirleyerek toplumsal bilgi düzenini şekillendirir.

Bu durum, bilginin demokratik doğası üzerinde ciddi bir gerilim yaratır. Teorik olarak internet, bilgiye erişimi demokratikleştiren bir araç olarak görülmüştür. Ancak pratikte bilgi akışını düzenleyen algoritmalar, bu erişimi filtreler ve yönlendirir. Böylece bireyler, bilgiye doğrudan

değil, algoritmik aracılar üzerinden ulaşır. Bu aracılar, hangi bilginin daha "ilgili" veya "önemli" olduğuna karar vererek epistemik hiyerarşiler oluşturur.

Eşitsizlik, opaklık ve epistemik kontrol arasındaki ilişki, özellikle güç yoğunlaşması açısından kritik sonuçlar doğurur. Bilgiye erişimi ve bilgi üretimini kontrol eden aktörler, yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda toplumsal gerçekliğin inşası üzerinde de etkili olur. Çünkü bilgi, modern toplumlarda gerçekliğin temel yapı taşıdır. Neyin doğru, neyin yanlış, neyin önemli veya önemsiz olduğu bu sistemler tarafından belirlenir. Bu da epistemik gücün, siyasi ve ekonomik güçle iç içe geçmesine neden olur.

Bu yapının en önemli sonuçlarından biri, görünmez iktidar biçimlerinin ortaya çıkmasıdır. Geleneksel iktidar ilişkileri çoğu zaman açık ve gözlemlenebilirken, epistemik kontrol daha örtük bir şekilde işler. Kullanıcılar, hangi bilginin neden kendilerine gösterildiğini çoğu zaman bilmezler. Bu durum, karar alma süreçlerinin şeffaflığını azaltır ve bireylerin sistem üzerindeki kontrolünü zayıflatır.

Bu üçlü yapı aynı zamanda yeni bir mücadele alanı yaratır: epistemik adalet mücadelesi. Bu mücadele, bilginin daha adil, şeffaf ve erişilebilir bir şekilde üretilmesi ve dağıtılması gerektiği fikrine dayanır. Açık veri hareketleri, algoritmik şeffaflık talepleri ve dijital haklar savunuculuğu bu mücadelenin önemli bileşenleridir. Amaç, epistemik kontrolün belirli aktörlerin elinde yoğunlaşmasını engellemek ve daha çoğulcu bir bilgi ekosistemi oluşturmaktır.

Ancak bu mücadelenin önünde ciddi yapısal engeller bulunmaktadır. Teknolojik altyapıların karmaşıklığı, ekonomik çıkarlar ve küresel platformların ölçek avantajı, epistemik gücün yeniden dağıtılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca kullanıcıların büyük bir kısmı, bu sistemlerin nasıl çalıştığına dair yeterli teknik bilgiye sahip değildir. Bu da farkındalık düzeyinde bir eşitsizlik yaratır.

Sonuç olarak eşitsizlik, opaklık ve epistemik kontrol mücadelesi, dijital çağın en temel güç dinamiklerinden birini temsil eder. Bu üç unsur bir araya geldiğinde, yalnızca bilgi akışını değil, aynı zamanda toplumsal gerçekliğin kendisini de şekillendirir. Gelecekte daha adil bir dijital düzenin kurulabilmesi, bu epistemik güç ilişkilerinin görünür hale getirilmesine ve daha dengeli bir şekilde yeniden düzenlenmesine bağlı olacaktır.

Kaynaklar

Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines*. Harvard Business Review Press.

Arthur, W. B. (2015). *Complexity and the economy*. Oxford University Press.

Beer, D. (2016). *Metric power*. Palgrave Macmillan.

Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks'. *Big Data & Society, 3*(1).

Carr, N. (2010). *The shallows: What the Internet is doing to our brains*. W. W. Norton.

Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection*. Stanford University Press.

Davenport, T. H., & Beck, J. C. (2001). *The attention economy*. Harvard Business School Press.

Domingos, P. (2015). *The master algorithm*. Basic Books.

Floridi, L. (2014). *The fourth revolution*. Oxford University Press.

Fricker, M. (2007). *Epistemic injustice*. Oxford University Press.

Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data*. Houghton Mifflin Harcourt.

O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction*. Crown.

Pariser, E. (2011). *The filter bubble*. Penguin.

Pasquale, F. (2015). *The black box society*. Harvard University Press.

Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Polity Press.

Varian, H. R. (2019). Artificial intelligence, economics, and industrial organization.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

Bölüm 10: Artık Tam Olarak Anlayamadığımız Bir Dünyada Yaşamak

Artık tam olarak anlayamadığımız bir dünyada yaşamak, dijital çağın en belirgin deneyimlerinden biri haline gelmiştir. Modern toplum, her zamankinden daha fazla veri üretmesine rağmen, bu verinin anlamını bütünüyle kavrayabilecek bir bilişsel kapasiteye sahip değildir (Boyd & Crawford, 2012; Kitchin, 2014). Sistemler giderek daha karmaşıklaştıkça, bireylerin ve hatta kurumların bu sistemleri bütüncül olarak anlaması zorlaşır (Simon, 1996).

Algoritmalar, veri akışları ve otomatik karar mekanizmaları, gündelik yaşamın görünmez altyapısını oluşturur. Ancak bu altyapının nasıl çalıştığı çoğu zaman kullanıcılar tarafından bilinmez (Pasquale, 2015). İnsanlar sonuçları görür, fakat bu sonuçların nasıl üretildiğini her zaman anlayamaz. Bu durum, dünyayı daha işlevsel ama daha az anlaşılır hale getirir (Burrell, 2016).

Bu yeni gerçeklikte bilgi, yerini tahmine bırakır; açıklama ise yerini olasılığa. Dünya artık tamamen çözülebilir bir sistem olmaktan çıkar, sürekli hesaplanan ama tam olarak kavranamayan bir yapıya dönüşür (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013). Bu nedenle çağımız, yalnızca teknolojik bir dönüşüm değil, aynı zamanda “anlama kapasitemizin sınırları” ile yüzleştiğimiz bir dönemdir.

Politika üretiminde kavramsal yetersizlik

Politika üretiminde kavramsal yetersizlik, günümüzün hızla değişen sosyal, ekonomik ve teknolojik yapıları karşısında geleneksel düşünce araçlarının giderek daha fazla yetersiz kalmasını ifade eder. Devletler, kurumlar ve uluslararası örgütler, çoğu zaman 20. yüzyılın kavramsal çerçeveleriyle 21. yüzyılın problemlerini anlamaya ve çözmeye çalışmaktadır. Ancak veri ekonomisi, yapay zekâ, algoritmik yönetişim ve küresel platformlar gibi yeni olgular, mevcut politik dilin sınırlarını aşan bir karmaşıklık üretmektedir (Mazzucato, 2018; Zuboff, 2019).

> Bu yetersizliğin temel nedenlerinden biri, politik kavramların tarihsel olarak fiziksel üretim ve ulus-devlet merkezli sistemler üzerine kurulmuş olmasıdır. "Emek", "sermaye", "piyasa", "denetim" ve "kamusal alan" gibi kavramlar sanayi toplumunun gerçekliklerini açıklamak için geliştirilmiştir (Polanyi, 1944). Oysa günümüzde değer üretimi büyük ölçüde veri, algoritma ve ağ etkileri üzerinden gerçekleşmektedir. Bu yeni üretim biçimi, klasik kavramsal araçlarla tam olarak açıklanamaz (Srnicek, 2017).

Örneğin veri, ne tamamen kamusal ne de tamamen özel bir varlıktır. Aynı veri hem bireyin mahremiyetine ait olabilir hem de platformlar tarafından ekonomik değere dönüştürülebilir. Bu ikili yapı, geleneksel mülkiyet kavramını belirsizleştirir (Varian, 2019). Benzer şekilde algoritmalar, ne sadece teknik araçlar ne de yalnızca nötr yazılımlardır; aynı zamanda karar alma süreçlerini şekillendiren politik aktörler haline gelmiştir (Kitchin, 2017). Ancak mevcut hukuk ve politika dili, bu hibrit yapıları tanımlamakta zorlanmaktadır.

Kavramsal yetersizliğin bir diğer boyutu hız sorunudur. Teknolojik dönüşüm, politik düşüncenin evrim hızından çok daha hızlı ilerlemektedir. Yapay zekâ sistemleri, platform ekonomileri ve dijital gözetim altyapıları kısa sürede küresel ölçekte yayılırken, bu sistemleri düzenleyecek politik çerçeveler çoğu zaman gecikmeli olarak ortaya çıkmaktadır (Floridi et al., 2018). Bu gecikme, politika üretimini reaktif hale getirir; yani sorunlar ortaya çıktıktan sonra çözüm arayışları başlar.

Bu durum, politika yapıcıları sürekli bir "yakalama çabası" içine sokar. Yeni bir teknoloji ortaya çıktığında önce benimsenir, sonra sorunları tartışılır ve en son düzenleme yapılır. Bu sıralama, politik sistemin proaktif değil, tepkisel bir yapıya dönüşmesine neden olur (Collingridge, 1980). Oysa dijital çağda ortaya çıkan riskler çoğu zaman hızlı ve ölçeklenebilir niteliktedir; bu da gecikmiş politikaların etkisini azaltır.

Kavramsal yetersizlik aynı zamanda epistemolojik bir sorundur. Politika üretimi, dünyayı belirli kavramlar aracılığıyla anlamlandırma sürecidir. Ancak mevcut kavramlar, dijital sistemlerin karmaşıklığını yeterince temsil edemez. Örneğin "kamu yararı" kavramı, algoritmik karar sistemlerinin bireysel düzeyde farklı sonuçlar üretmesini açıklamakta yetersiz kalabilir (Pasquale, 2015). Benzer şekilde "şeffaflık" kavramı, kara kutu yapay zekâ sistemlerinin iç işleyişini tam olarak karşılamaz (Burrell, 2016).

Bu kavramsal boşluk, güç ilişkilerinin de yeniden şekillenmesine yol açar. Kavramları üreten ve tanımlayan aktörler, aynı zamanda politik gündemi de belirler. Büyük teknoloji şirketleri, kendi teknik terminolojilerini politik tartışmalara dahil ederek yeni bir dil oluşturur. Bu dil, çoğu zaman teknik uzmanlık gerektirdiği için demokratik katılımı sınırlar (Couldry & Mejias, 2019). Böylece kavramsal üstünlük, politik üstünlüğe dönüşür.

Politika üretimindeki kavramsal yetersizlik, aynı zamanda demokratik temsil sorunlarını da derinleştirir. Vatandaşlar, karmaşık teknolojik sistemleri anlamakta zorlandıkça, bu sistemler üzerinde etkili olma kapasiteleri azalır. Bu durum, demokratik karar alma süreçlerinin teknik uzmanlara ve şirketlere bağımlı hale gelmesine yol açabilir (Habermas, 2006). Böylece politika, giderek daha fazla teknokrasiye dönüşür.

Bu soruna karşı geliştirilen bazı yaklaşımlar bulunmaktadır. Disiplinler arası politika üretimi, bu yaklaşımlardan biridir. Sosyoloji, ekonomi, bilgisayar bilimi ve hukuk gibi farklı alanların birlikte çalışması, daha kapsamlı kavramsal çerçevelerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir (Jasanoff, 2016). Ayrıca "teknoloji okuryazarlığı"nın artırılması, kamuoyunun bu sistemleri daha iyi anlamasına yardımcı olabilir.

Bununla birlikte, yalnızca bilgi artırımı yeterli değildir. Yeni kavramsal araçların geliştirilmesi gereklidir. Veri mülkiyeti, algoritmik sorumluluk, dijital egemenlik ve platform gücü gibi yeni kavramlar, modern politik sorunları daha iyi açıklayabilir (OECD, 2019). Ancak bu kavramların da sürekli olarak güncellenmesi gerekir; çünkü dijital sistemler sabit değil, sürekli evrilen yapılardır.

Sonuç olarak politika üretiminde kavramsal yetersizlik, modern dünyanın en temel yönetim krizlerinden biridir. Bu kriz, yalnızca teknik bilgi eksikliğinden değil, aynı zamanda mevcut düşünce çerçevelerinin yetersizliğinden kaynaklanır. Eğer politika, dijital çağın karmaşıklığını anlamlandıracak yeni kavramsal araçlar geliştiremezse, karar alma süreçleri giderek daha fazla dışsal aktörlere bağımlı hale gelecektir. Bu nedenle kavramsal yenilenme, yalnızca akademik bir ihtiyaç değil, aynı zamanda demokratik bir zorunluluktur.

Eğitim sistemlerinin geride kalışı

Eğitim sistemlerinin geride kalışı, dijital çağın en belirgin yapısal uyumsuzluklarından birini temsil eder.

> Bilgi üretiminin, dağıtımının ve kullanımının kökten değiştiği bir dönemde eğitim kurumları hâlâ büyük ölçüde sanayi toplumunun ihtiyaçlarına göre şekillenmiş modelleri sürdürmektedir. Bu durum, eğitim ile gerçek dünya arasındaki mesafenin giderek açılmasına neden olur. Öğrenciler hızla değişen bir teknolojik ve ekonomik ortamda yaşarken, eğitim içerikleri çoğu zaman bu değişime ayak uyduramaz (UNESCO, 2023; World Bank, 2018).

Geleneksel eğitim sistemleri, bilgi aktarımı üzerine kuruludur. Öğretmen bilgiyi veren, öğrenci ise bu bilgiyi alan konumundadır. Ancak günümüzde bilgi artık sabit ve merkezi bir yapıdan değil, sürekli güncellenen ve dağıtık ağlardan oluşmaktadır. İnternet, yapay zekâ ve dijital platformlar sayesinde bilgiye erişim hiç olmadığı kadar kolaylaşmıştır. Bu durum, ezbere dayalı öğrenme modellerini giderek daha az işlevsel hale getirir (Siemens, 2005).

Bununla birlikte eğitim sistemleri, değişim hızına uyum sağlamakta zorlanır. Müfredatlar uzun yıllar boyunca güncellenmeden kalabilirken, teknoloji ve iş dünyası çok daha hızlı dönüşür. Örneğin yapay zekâ, veri bilimi ve algoritmik karar sistemleri kısa sürede birçok sektörü dönüştürmüşken, bu alanların eğitim sistemlerine entegrasyonu oldukça yavaş gerçekleşmektedir. Bu gecikme, öğrencilerin mezun olduklarında piyasadaki gerçek ihtiyaçlarla uyumsuz becerilere sahip olmasına yol açabilir (Frey & Osborne, 2017).

Eğitim sistemlerinin geride kalışının bir diğer önemli nedeni, yapısal katılıktır. Eğitim kurumları genellikle merkeziyetçi, hiyerarşik ve bürokratik yapılara sahiptir. Bu yapı, esnek ve hızlı adaptasyon gerektiren dijital dönüşüm süreçleriyle uyumlu değildir (OECD, 2020). Yeni bir dersin eklenmesi, müfredatın değiştirilmesi veya öğretim yöntemlerinin güncellenmesi uzun süreçler gerektirir. Oysa dijital çağda bilgi çok daha hızlı eskir ve yenilenir.

Ayrıca eğitim sistemleri çoğu zaman disiplinler arası düşünmeyi yeterince desteklemez. Ancak günümüz dünyasında problemler artık tek bir disiplinin sınırları içinde çözülememektedir. Yapay zekâ, etik, ekonomi, sosyoloji ve hukuk gibi alanlar iç içe geçmiştir. Buna rağmen eğitim hâlâ büyük ölçüde bölünmüş disiplin yapıları üzerinden ilerler. Bu da öğrencilerin karmaşık problemleri bütüncül şekilde anlamasını zorlaştırır (Fullan & Quinn, 2016).

Bir diğer önemli sorun, ölçme ve değerlendirme sistemleridir. Geleneksel eğitim başarıyı çoğunlukla sınavlar ve standart testler üzerinden ölçer. Oysa dijital çağda beceriler yalnızca bilgiye sahip olmakla değil, bilgiyi kullanma, yorumlama ve üretme kapasitesiyle ilgilidir. Yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi beceriler, standart testlerle yeterince ölçülemez (Darling-Hammond, 2017). Bu nedenle mevcut değerlendirme sistemleri, gerçek yetkinlikleri tam olarak yansıtmaz.

Eğitim sistemlerinin geride kalışı aynı zamanda eşitsizlikleri de derinleştirir. Dijital becerilere erişimi olan bireyler hızla avantaj elde ederken, bu becerilere erişemeyenler geride kalabilir. Bu durum, eğitimdeki eşitsizliklerin dijital çağda yeni bir biçim kazanmasına yol açar. Özellikle düşük gelirli bölgelerdeki okullar, teknolojik altyapı eksikliği nedeniyle bu dönüşüme daha yavaş uyum sağlar (OECD, 2019).

Buna karşılık bazı yeni eğitim modelleri ortaya çıkmaktadır. Çevrim içi eğitim platformları, açık kaynak öğrenme materyalleri ve yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri, geleneksel eğitim yapısına alternatifler sunar. Bu sistemler, öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmesini ve bireysel ihtiyaçlarına göre içeriklere erişmesini mümkün kılar. Ancak bu modeller de kendi içinde yeni eşitsizlikler ve kalite sorunları barındırabilir (Selwyn, 2021).

Öğretmenlerin rolü de bu dönüşümden etkilenmektedir. Geleneksel anlamda bilgi aktarıcısı olan öğretmen, giderek bir rehber ve kolaylaştırıcı rolüne evrilmektedir. Ancak bu dönüşüm, eğitim sistemleri tarafından her zaman yeterince desteklenmez. Öğretmenlerin dijital becerilerle donatılması ve yeni pedagojik yaklaşımlara adapte edilmesi kritik bir ihtiyaçtır (Hattie, 2009).

Sonuç olarak eğitim sistemlerinin geride kalışı, yalnızca teknolojik bir gecikme değil, aynı zamanda yapısal ve kavramsal bir uyumsuzluktur. Bilginin üretim ve kullanım biçimleri hızla değişirken, eğitim sistemleri bu değişimi aynı hızda takip edememektedir. Bu durum, eğitim ile yaşam arasındaki mesafeyi artırmakta ve bireylerin geleceğe hazırlanma kapasitesini zayıflatmaktadır. Gelecekte daha esnek, disiplinler arası ve teknolojiyle entegre eğitim modelleri geliştirilmediği sürece, bu geride kalış daha da derinleşecektir.

Kara kutu sistemlerle yönetim paradoksu

Kara kutu sistemlerle yönetim paradoksu, modern devlet ve kurum yönetiminin karşı karşıya kaldığı en temel çelişkilerden birini ifade eder. Bir yandan yönetimler, karmaşık toplumsal ve ekonomik sistemleri daha verimli, hızlı ve isabetli şekilde yönetebilmek için yapay zekâ ve algoritmik sistemlere giderek daha fazla bağımlı hale gelmektedir. Öte yandan bu sistemlerin iç işleyişi çoğu zaman anlaşılmaz, açıklanamaz ve denetlenemez bir yapıya sahiptir. Bu durum, yönetimin hem daha güçlü hem de daha kırılgan hale gelmesine yol açan bir paradoks yaratır (O'Neil, 2016; Pasquale, 2015).

Kara kutu sistemler, girdiler ve çıktılar arasındaki ilişkiyi yüksek doğrulukla kurabilen ancak bu ilişkinin nasıl kurulduğunu açıkça açıklayamayan sistemlerdir. Özellikle derin öğrenme modelleri, milyonlarca parametre üzerinden çalıştıkları için, bir kararın hangi mantıksal süreçlerle üretildiğini izlemek oldukça zordur (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016). Yönetim süreçlerinde bu tür sistemlerin kullanılması, karar alma kapasitesini artırırken aynı zamanda şeffaflık sorununu da beraberinde getirir.

Bu paradoksun ilk boyutu, verimlilik ile şeffaflık arasındaki gerilimdir. Kara kutu sistemler, büyük veri kümelerini analiz ederek insan kapasitesinin çok ötesinde hız ve doğrulukta kararlar üretebilir. Bu nedenle kamu yönetimi, sağlık, ulaşım ve güvenlik gibi alanlarda yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ancak bu sistemlerin nasıl çalıştığı tam olarak açıklanamadığında, alınan kararların gerekçelendirilmesi zorlaşır. Yönetim, daha iyi kararlar alırken bu kararların neden doğru olduğunu açıklamakta zorlanır (Kitchin, 2017).

İkinci boyut, sorumluluk paradoksudur. Geleneksel yönetim modellerinde bir kararın sorumlusu genellikle nettir: bir bakanlık, bir müdür veya bir kurul. Ancak algoritmik sistemler devreye girdiğinde sorumluluk zinciri bulanıklaşır. Bir kararın algoritma tarafından üretilmesi durumunda, bu kararın sorumlusu kimdir? Yazılım geliştiricisi mi, veriyi sağlayan kurum mu, sistemi kullanan kamu otoritesi mi yoksa algoritmanın kendisi mi? Bu belirsizlik, yönetimsel hesap verebilirliği zayıflatır (Mittelstadt et al., 2016).

Üçüncü boyut, kontrol paradoksudur. Yönetimler kara kutu sistemleri kullanarak daha fazla kontrol elde ettiklerini düşünürler; çünkü bu sistemler büyük ölçekli veri analizleri yaparak karmaşık süreçleri düzenleyebilir. Ancak aynı zamanda bu sistemlerin iç işleyişi anlaşılamadığı için, kontrol edilen şey aslında tam olarak kontrol edilemeyen bir yapıya dönüşür. Yönetim, sistemin çıktısını kontrol ederken, sistemin mantığını kontrol edemez hale gelir (Zuboff, 2019).

Bu paradoksun en önemli sonuçlarından biri, yönetim ile bilgi arasındaki ilişkinin değişmesidir. Geleneksel yönetim anlayışında bilgi, kararların temel dayanağıdır ve bu bilgi genellikle insan uzmanlığına dayanır. Kara kutu sistemlerde ise bilgi, algoritmik modeller tarafından üretilir. Bu durum, uzmanlığın yerini hesaplamanın almasına neden olur. Yönetim kararları, insan sezgisi ve deneyiminden ziyade istatistiksel modellerin çıktıları üzerine kurulmaya başlar (Brennen, Howard, & Nielsen, 2018).

Ancak bu dönüşüm, demokratik meşruiyet açısından önemli sorular doğurur. Eğer kararlar anlaşılmayan sistemler tarafından veriliyorsa, vatandaşlar bu kararlara nasıl rıza gösterebilir? Şeffaflık eksikliği, demokratik katılımı zayıflatabilir ve yönetim ile toplum arasındaki güven ilişkisini sarsabilir. Özellikle kamu politikalarında kullanılan algoritmalar, bireylerin yaşamlarını doğrudan etkilediğinde, bu sorun daha da kritik hale gelir (Danaher, 2016).

Kara kutu sistemlerle yönetim paradoksu aynı zamanda bilgi asimetrisini de derinleştirir. Yönetim sistemini tasarlayan teknik uzmanlar ile bu sistemlerin etkilerine maruz kalan vatandaşlar arasında ciddi bir bilgi farkı oluşur. Bu durum, teknik elitlerin politik kararlar üzerinde orantısız bir etkiye sahip olmasına yol açabilir. Böylece yönetim, giderek daha fazla teknokratik bir yapıya dönüşür (Jasanoff, 2016).

Bu paradoksa karşı geliştirilen bazı çözümler bulunmaktadır. Açıklanabilir yapay zekâ (XAI) yöntemleri, algoritmik kararların daha anlaşılır hale getirilmesini amaçlar. Ayrıca algoritmik denetim mekanizmaları ve bağımsız gözetim kurumları, kara kutu sistemlerin etkilerini kontrol altına almaya çalışır. Bunun yanı sıra “insan-in-the-loop” (insan döngüde) yaklaşımı, kritik kararların tamamen otomatik sistemlere bırakılmasını engellemeyi hedefler (Rudin, 2019).

Ancak bu çözümler, paradoksu tamamen ortadan kaldırmakta yeterli olmayabilir. Çünkü kara kutu sistemlerin temel avantajı olan karmaşıklık ve yüksek performans, aynı zamanda onların anlaşılmasını zorlaştıran unsurdur. Bu nedenle yönetim, sürekli bir denge arayışı içinde kalır: daha fazla verimlilik için daha az şeffaflık, daha fazla şeffaflık için daha az otomasyon.

Sonuç olarak kara kutu sistemlerle yönetim paradoksu, modern yönetim anlayışının temel gerilimlerinden biridir. Bu paradoks, teknolojik ilerleme ile demokratik hesap verebilirlik arasında sürekli bir gerilim yaratır. Gelecekte yönetim sistemlerinin başarısı, yalnızca ne kadar verimli olduklarıyla değil, aynı zamanda ne kadar anlaşılabilir, denetlenebilir ve meşru olduklarıyla ölçülecektir. Bu nedenle kara kutu sistemlerin yönetimi, yalnızca teknik değil, aynı zamanda derin bir politik ve etik mesele olarak ele alınmalıdır.

Kavramsız yapay zekâ yönetişimi

Kavramsız yapay zekâ yönetişimi, modern dijital çağın en derin paradokslarından birini ifade eder: Teknoloji son derece gelişmiş bir düzeye ulaşırken, onu anlamlandırmak ve düzenlemek için kullandığımız kavram seti aynı hızda gelişmemektedir (Floridi, 2019). Başka bir ifadeyle, yapay zekâyı yöneten sistemler giderek daha karmaşık hale gelirken, bu sistemleri tanımlayan, sınırlayan ve meşrulaştıran düşünsel araçlarımız yetersiz kalmaktadır. Bu durum, yalnızca teknik bir eksiklik değil, aynı zamanda epistemolojik ve politik bir boşluk üretir (Crawford, 2021).

Yapay zekâ yönetişimi, temel olarak algoritmaların nasıl geliştirileceği, nasıl kullanılacağı ve nasıl denetleneceği sorularına verilen kurumsal ve hukuki yanıtlardan oluşur (OECD, 2019). Ancak bu alanın en temel problemi, kullanılan kavramların çoğunun sanayi çağına veya erken dijital dönemlere ait olmasıdır. "Sorumluluk", "şeffaflık", "hesap verebilirlik", "özerklik" ve "kontrol" gibi kavramlar, lineer ve insan-merkezli sistemler için geliştirilmiştir (Russell & Norvig, 2021). Oysa günümüz yapay zekâ sistemleri dağıtık, öğrenen ve sürekli evrilen yapılardır (Kitchin, 2014).

Kavramsızlık burada mutlak bir boşluk anlamına gelmez; daha çok yanlış veya yetersiz kavramlarla düşünme durumunu ifade eder. Örneğin bir yapay zekâ sisteminin "karar vermesi" ifadesi, aslında antropomorfik bir benzetmedir (Burrell, 2016). Sistemler insan gibi bilinçli kararlar vermez; olasılıklar üzerinden çıktı üretir. Ancak politika yapımı ve hukuk dili, bu tür sistemleri insan benzeri aktörler gibi ele alma eğilimindedir (Pasquale, 2015).

Bu kavramsal yetersizliğin en önemli sonuçlarından biri, düzenleme gecikmesidir. Yeni teknolojiler hızla ortaya çıkarken, onları anlamak ve tanımlamak için gerekli kavramsal çerçeve oluşturulmadan politika üretimi başlar (Mittelstadt et al., 2016). Bu durumda yönetişim etkinliği azalır.

Kavramsız yapay zekâ yönetişimi aynı zamanda güç ilişkilerini de yeniden şekillendirir. Kavramları tanımlayan aktörler, aynı zamanda sınırları da belirler (Lessig, 1999). Büyük teknoloji şirketleri, kendi teknik tanımlarını norm haline getirerek düzenleyici çerçeveyi dolaylı olarak etkileyebilir (Zuboff, 2019).

Bu durum özellikle algoritmik sistemlerin etik değerlendirilmesinde belirgin hale gelir. Örneğin bir yapay zekâ sisteminin "adil" olup olmadığı nasıl ölçülür (Wachter et al., 2017)? Adalet kavramı farklı kültürlerde ve disiplinlerde farklı anlamlara gelir.

Kavramsızlığın bir diğer etkisi, hesap verebilirliğin bulanıklaşmasıdır. Bir yapay zekâ sistemi zarar verdiğinde sorumluluk geliştirici, veri sağlayıcı ve kullanıcı arasında parçalanabilir (O'Neil, 2016). Ayrıca kavramsal yetersizlik, kamuoyu algısını da etkiler. Yapay zekâ sistemleri çoğu zaman ya aşırı abartılır ya da yanlış anlaşılır (Pasquale, 2015). Bu soruna karşı geliştirilen yaklaşımlar arasında disiplinler arası kavramsal üretim yer alır (Floridi, 2019). Hukuk, felsefe ve bilgisayar biliminin birlikte çalışması daha bütüncül çerçeveler oluşturabilir.

Bir diğer yaklaşım, kavramların sürekli güncellenmesi gerektiği fikridir (OECD, 2019). Aksi halde kavramlar hızla değişen teknolojiyi yakalayamaz. Sonuç olarak kavramsız yapay zekâ

yönetişimi, modern teknolojik toplumların en temel kriz alanlarından biridir (Crawford, 2021). Sorun yalnızca düzenleme eksikliği değil, aynı zamanda düşünme araçlarının yetersizliğidir.

Kaynaklar

Ananny, M., & Crawford, K. (2018). Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal. *New Media & Society, 20*(3), 973–989.

Barocas, S., Hardt, M., & Narayanan, A. (2019). *Fairness and machine learning*. fairmlbook.org.
Beer, D. (2017). The social power of algorithms. *Information, Communication & Society, 20*(1), 1–13.

Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.

Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data. *Information, Communication & Society, 15*(5), 662–679.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age*. W. W. Norton.

Bryson, J. J. (2018). Patiency is not a virtue: AI and the design of ethical systems. *Ethics and Information Technology, 20*(1), 15–26.

Burrell, J. (2016). How the machine “thinks”. *Big Data & Society, 3*(1).

Collingridge, D. (1980). *The social control of technology*. St. Martin’s Press.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., et al. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines, 28*, 689–707.

Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. Pearson.

Habermas, J. (1970). *Toward a rational society*. Beacon Press.

Jasanoff, S. (2016). *The ethics of invention*. W. W. Norton.

Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work. *Academy of Management Annals, 14*(1), 366–410.

Kitchin, R. (2014). *The data revolution*. Sage.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed*. Pearson.

Matthias, A. (2004). The responsibility gap. *Ethics and Information Technology, 6*(3), 175–183.

Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data*. Houghton Mifflin Harcourt.

Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M. (2001). *Re-thinking science*. Polity.

Pasquale, F. (2015). *The black box society*. Harvard University Press.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age.

Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial* (3rd ed.). MIT Press.

Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Polity.

Bölüm 11: Yeni Kavramlara Doğru

Yeni kavramlara doğru ilerlemek, yalnızca yeni kelimeler üretmek değil; aynı zamanda düşünme biçimlerinin yeniden yapılandırılması anlamına gelir (Floridi, 2019). Bilgi çağında karşılaştığımız en temel sorun, verinin bolluğu değil, bu veriyi anlamlandıracak kavramsal çerçevenin yetersizliğidir (Crawford, 2021). Eski kavramlar, yeni olguları açıklamakta giderek daha fazla zorlanmaktadır (Kitchin, 2014).

Bu nedenle her teknolojik ve toplumsal dönüşüm, beraberinde yeni bir kavramsal dil ihtiyacını da getirir (Mittelstadt et al., 2016). Yapay zekâ, veri ekonomisi ve dijitalleşme gibi alanlar, klasik sosyoloji ve ekonomi kavramlarının sınırlarını zorlamaktadır (Zuboff, 2019). “Etkileşim”, “özne”, “karar” ve “bilgi” gibi temel kavramlar bile yeniden tanımlanma ihtiyacı içindedir (Russell & Norvig, 2021). Çünkü artık kararlar yalnızca insan aklı tarafından değil, algoritmik sistemler tarafından da üretilmektedir (Burrell, 2016).

Yeni kavramlara doğru yürüyüş, aynı zamanda bir belirsizlikle yaşama becerisidir (Floridi, 2019). Bu süreçte kesin tanımlar yerine esnek çerçeveler, kapalı sistemler yerine açık düşünce yapıları önem kazanır (OECD, 2019). Kavram üretimi, sadece akademik bir faaliyet değil, aynı zamanda toplumsal yönetişimin de temel bir unsurudur (Pasquale, 2015).

Geleceği anlamak, büyük ölçüde yeni kavramlar kurabilme yeteneğine bağlı olacaktır (Crawford, 2021).

Nasıl kavramlara ihtiyacımız var?

Günümüz dünyasında en temel sorunlardan biri, yaşadığımız dönüşümlerin hızının, onları açıklayacak kavramsal araçların hızını aşmış olmasıdır (Crawford, 2021). Teknoloji, ekonomi, siyaset ve toplumsal yapı aynı anda değişirken, bu değişimi anlamlandırmak için kullandığımız kavramlar çoğu zaman geçmiş bir dünyanın ürünleri olarak kalmaktadır (Kitchin, 2014). Bu nedenle artık yalnızca yeni bilgilere değil, bu bilgileri düzenleyecek yeni kavramlara da ihtiyaç duymaktayız (Floridi, 2019).

Kavram, yalnızca bir tanım değil, aynı zamanda bir düşünme çerçevesidir. Hangi soruları sorabileceğimizi, neyi önemli sayacağımızı ve hangi olguları görünür kılacağımızı belirler (Lakoff & Johnson, 1980). Bu nedenle kavram eksikliği, aslında düşünce eksikliğidir. Eğer elimizde uygun kavramlar yoksa, yaşanan gerçeklik görünür olsa bile anlaşılmaz hale gelir. Bugün yapay zekâ, veri ekonomisi, dijital platformlar ve algoritmik yönetişim gibi alanlarda yaşanan en büyük zorluk da budur (Pasquale, 2015).

Öncelikle dinamik kavramlara ihtiyaç vardır. Sistemler artık sürekli öğrenen ve kendini güncelleyen yapılardır (Russell & Norvig, 2021). Bu nedenle sabit tanımlar yerine değişken koşullara uyum sağlayabilen esnek kavramlara ihtiyaç vardır. Örneğin “kimlik” artık tekil ve sabit bir yapı değil, dijital ortamda sürekli yeniden üretilen bir süreçtir (Turkle, 2011).

İkinci olarak çok katmanlı kavramlara ihtiyaç vardır. Günümüz dünyasında hiçbir olgu tek bir düzlemde açıklanamaz. Ekonomik bir karar aynı zamanda teknolojik, politik ve kültürel sonuçlar doğurur (Zuboff, 2019). Bu nedenle kavramların da çok katmanlı olması gerekir. “Veri” artık yalnızca teknik bir unsur değil, aynı zamanda ekonomik bir değer ve politik bir güçtür (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

Üçüncü olarak ilişkisellik üzerine kurulu kavramlara ihtiyaç vardır. Günümüz sistemlerinde belirleyici olan şey nesneler değil, ilişkiler ağlarıdır (Castells, 2010). Bu nedenle bağımsız değişkenler yerine etkileşim ağlarını açıklayan kavramlar geliştirilmelidir.

Dördüncü olarak ölçek farklarını anlayabilen kavramlara ihtiyaç vardır. Mikro düzeydeki bir veri, makro düzeyde sistemik etkiler yaratabilir (Barabási, 2016). Bu nedenle mikro ve makro düzeyleri birlikte düşünebilen kavramsal çerçeveler gereklidir.

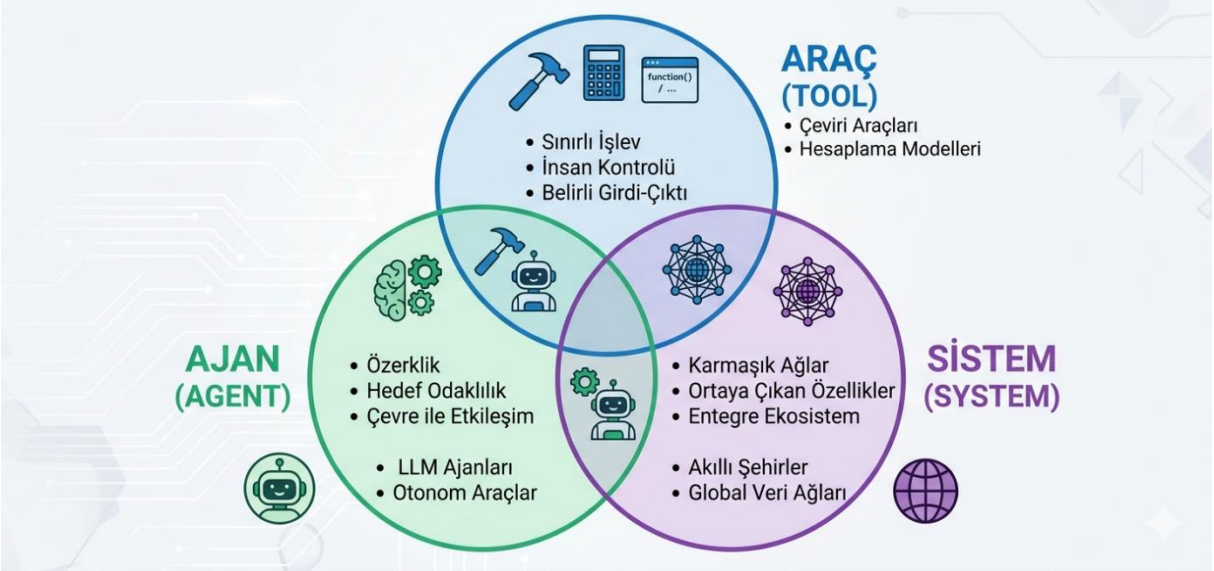
Beşinci olarak belirsizliği içeren kavramlara ihtiyaç vardır. Günümüz sistemleri deterministik değil, olasılıksal yapılar göstermektedir (Taleb, 2007). Bu nedenle kesin tanımlar yerine senaryo temelli ve esnek kavramlara yönelmek gerekir.

Son olarak insan-merkezli olmayan kavramlara ihtiyaç vardır. Yapay zekâ sistemleri artık karar süreçlerine aktif biçimde katılmaktadır (Floridi et al., 2018). Bu durum "özne" kavramının yeniden düşünülmesini zorunlu kılar. Tüm bunlar gösteriyor ki yeni kavramlara duyulan ihtiyaç aslında yeni bir düşünme biçimine duyulan ihtiyaçtır (Crawford, 2021). Çünkü dünyayı değiştiren şey yalnızca teknolojiler değil, onları nasıl kavramsallaştırdığımızdır.

Araç, Ajan ve Sistem Ayrımı

Günümüz teknolojik dönüşümünü anlamanın en kritik yollarından biri, "araç", "ajan" ve "sistem" arasındaki ayrımı netleştirmektir (Floridi, 2019). Çünkü dijital çağda karşılaştığımız pek çok karmaşa, bu üç kategorinin birbirine karıştırılmasından kaynaklanır (Russell & Norvig, 2021). Özellikle yapay zekâ, otomasyon ve veri temelli karar sistemleri söz konusu olduğunda, hangi yapının ne tür bir varlık olduğunu ayırt edememek hem teorik hem de pratik hatalara yol açmaktadır (Crawford, 2021).

Şekil 11. Araç, Ajan ve Sistem Ayrımı



En basit düzeyde "araç", insan tarafından kullanılan ve kendi başına niyet, amaç ya da özerklik taşımayan bir nesnedir (Heidegger, 1977). Araç, insanın iradesini genişleten ama onu değiştirmeyen bir yapıdır. Araç ile kullanıcı arasındaki ilişki tek yönlüdür (Winner, 1980).

Ancak dijital çağda bu model giderek geçerliliğini yitirmeye başlamıştır çünkü artık yalnızca araçlar değil, "ajanlar" da vardır (Russell & Norvig, 2021). Ajan, belirli bir ölçüde özerkliğe sahip, çevresini algılayabilen ve karar verebilen sistemdir. Yapay zekâ tabanlı sistemler bu kategoriye yaklaşır (Sutton & Barto, 2018). Ajanlar yalnızca komutları uygulamaz, aynı zamanda analiz yapar ve seçim üretir (Wooldridge, 2009).

Bu noktada kritik bir dönüşüm ortaya çıkar: araçlar sorumluluk taşımazken ajanlar kısmi bir sorumluluk alanı üretir (Pasquale, 2015). Ancak bu sorumluluğun sınırları belirsizdir çünkü ajan ne tamamen bağımsızdır ne de tamamen bağımlıdır (Burrell, 2016).

Üçüncü kategori olan “sistem”, araç ve ajanlardan farklı olarak çok sayıda bileşenin etkileşimiyle oluşur (Castells, 2010). Finans piyasaları, sosyal medya ekosistemleri ve büyük ölçekli yapay zekâ altyapıları buna örnektir (Zuboff, 2019). Sistemlerin en önemli özelliği “emergent” yani beliren özellikler üretmesidir (Barabási, 2016). Sistem düzeyinde artık niyetlerden çok etkileşimler belirleyicidir (Latour, 2005). Sistem kendi davranışını üretir ve çoğu zaman bireysel aktörlerin kontrolünü aşar (O’Neil, 2016).

Bu üçlü ayrımın en önemli katkısı, sorumluluk ve kontrol kavramlarını yeniden düşünmemizi sağlamasıdır (Lessig, 1999). Araç düzeyinde kontrol insandadır, ajan düzeyinde paylaşılmıştır, sistem düzeyinde ise dağıtılmıştır (Floridi et al., 2018).

Bir diğer önemli nokta, bu üç yapının birbirine dönüşebilme potansiyelidir (Kitchin, 2014). Araçlar ajanlara dönüşebilir, ajanlar sistem davranışı üretebilir. Bu ayrım aynı zamanda etik ve politik sonuçlar doğurur (Pasquale, 2015). Araçların dünyasında sorumluluk nettir, sistemlerin dünyasında ise çoğu zaman dağılır. Sonuç olarak araç, ajan ve sistem ayrımı yalnızca teknik bir sınıflandırma değil, modern dünyanın işleyişini anlamak için temel bir düşünme çerçevesidir (Crawford, 2021).

Açıklamadan Tahmine Geçiş

Bilimsel düşüncenin uzun tarihi, büyük ölçüde “açıklama” arayışı üzerine kuruludur. Klasik bilim anlayışı, bir olgunun neden gerçekleştiğini anlamayı, onu geçmişe dönük olarak çözümlemeyi ve nedensel zincirini ortaya koymayı hedefler. Newton mekaniğinden sosyolojiye, ekonomiden biyolojiye kadar pek çok disiplinin temel amacı, “ne oldu ve neden oldu?” sorusuna tutarlı yanıtlar üretmektir (Hempel, 1965). Ancak günümüz dünyasında bu paradigma sessizce ama köklü bir dönüşüm geçirmektedir: Açıklamadan tahmine geçiş (Breiman, 2001).

Bu dönüşümün temel nedeni, sistemlerin karmaşıklığının artmasıdır. Artık inceleyebildiğimiz olgular, doğrusal neden-sonuç ilişkileriyle açıklanamayacak kadar çok değişkenli, etkileşimli ve dinamik hale gelmiştir. İklim sistemleri, finansal piyasalar, sosyal ağlar ve yapay zekâ modelleri, klasik açıklayıcı çerçevenin sınırlarını zorlayan yapılardır (Mitchell, 2009). Bu sistemlerde “neden” sorusu tek bir cevaba indirgenemez; çünkü sonuçlar çok sayıda etkileşimin birleşiminden doğar.

Bu noktada tahmin, açıklamanın yerini almak zorunda kalmaz; fakat onu tamamlayan hatta bazı alanlarda onun önüne geçen bir epistemolojik araç haline gelir. Tahmin, geleceği kesin olarak bilmek anlamına gelmez; aksine, olasılık dağılımları içinde en muhtemel senaryoları üretme becerisidir (Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2009). Modern yapay zekâ sistemlerinin temel işleyişi de tam olarak budur: geçmiş verilerden öğrenerek gelecekteki olası durumları hesaplamak.

Bu dönüşümün en önemli kırılma noktalarından biri, nedensellik ile korelasyon arasındaki ilişkinin yeniden tanımlanmasıdır. Klasik bilim, nedenselliği merkezine alırken, modern veri bilimi çoğu zaman korelasyon üzerinden çalışır. Büyük veri setleri içinde örüntüleri keşfetmek, her zaman bu örüntülerin neden var olduğunu açıklamayı gerektirmez (Pearl, 2009). Bir model,

bir sonucun yüksek doğrulukla tahmin edilebilmesini sağlayabilir, ancak bu sonucun neden ortaya çıktığını açıklamayabilir.

Açıklamadan tahmine geçiş, aynı zamanda bilginin doğasını da değiştirir. Bilgi artık yalnızca "anlamlı açıklama" değil, aynı zamanda "işe yarar öngörü" haline gelir. Bir modelin değeri, ne kadar iyi açıkladığından çok, ne kadar doğru tahmin yaptığıyla ölçülür (Agrawal, Gans, & Goldfarb, 2018). Finansal algoritmalar, hava durumu sistemleri ve öneri motorları bu yeni bilgi rejiminin en açık örnekleridir.

Bu dönüşümün beraberinde getirdiği en önemli sorunlardan biri "şeffaflık kaybı"dır. Açıklayıcı modeller, neden-sonuç ilişkisini görünür kılar. Oysa tahmin odaklı modeller çoğu zaman "kara kutu" niteliği taşır (Lipton, 2016). Bir yapay zekâ sistemi doğru tahminler yapabilir, ancak bu tahminlere nasıl ulaştığını açıklamak her zaman mümkün değildir.

Bununla birlikte tahminin yükselişi, açıklamanın tamamen ortadan kalktığı anlamına gelmez. Aksine, açıklama yeni bir rol üstlenir: doğrulama ve yorumlama. Artık açıklama, sistemin nasıl çalıştığını temelden kurmaktan çok, üretilen tahminlerin anlamını çözmeye yönelir. Açıklamadan tahmine geçiş aynı zamanda zaman algımızı da değiştirir. Klasik bilim geçmişe bakarak anlam üretirken, modern veri bilimi geleceğe bakarak anlam üretir. Bu, epistemolojik bir eksen kaymasıdır (Domingos, 2015). Artık bilgi üretimi retrospektif değil, prospektif hale gelmektedir.

Bu dönüşüm, insan karar alma süreçlerini de köklü biçimde etkilemektedir. Geleneksel olarak insanlar kararlarını geçmiş deneyimlere ve açıklayıcı modellere dayanarak verirken, artık algoritmik tahminler bu süreçte giderek daha belirleyici hale gelmektedir (O'Neil, 2016). Ancak burada önemli bir paradoks ortaya çıkar: Tahminler geleceği şekillendirdikçe, tahmin edilen geleceğin kendisi de değişir. Bu durum, "refleksif sistemler" olarak adlandırılabilecek bir yapıyı ortaya çıkarır (Soros, 2013).

Sonuç olarak açıklamadan tahmine geçiş, yalnızca teknik bir değişim değil, aynı zamanda epistemolojik bir devrimdir. Bu devrim, bilginin ne olduğu, nasıl üretildiği ve nasıl kullanıldığına dair temel varsayımlarımızı yeniden düşünmemizi gerektirir.

İnsan–yapay zekâ ortak bilişi

İnsan–yapay zekâ ortak bilişi, günümüzün en kritik dönüşüm alanlarından birini temsil eder. Bu kavram, insan zihni ile yapay zekâ sistemlerinin birbirinden ayrı iki varlık olmaktan çıkarak, birlikte çalışan bir bilişsel ekosistem oluşturmasını ifade eder. Artık mesele yalnızca makinelerin insanları taklit etmesi değil, insan ve makinenin birlikte düşünmesi, birlikte öğrenmesi ve birlikte karar üretmesidir (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Bu yeni durum, bilişin sınırlarını bireysel zihinden çıkarıp dağıtılmış bir yapıya taşır.

Klasik biliş anlayışında düşünme süreci, tamamen insan beyninin içinde gerçekleşen kapalı bir faaliyet olarak kabul edilirdi. Ancak günümüzde bu ayrım giderek bulanıklaşmaktadır. Özellikle büyük dil modelleri, öneri sistemleri ve karar destek algoritmaları, insan düşüncesinin

doğrudan bir uzantısı haline gelmiştir (Russell & Norvig, 2021). İnsan artık tek başına düşünmemekte, düşünme sürecini yapay zekâ ile paylaşmaktadır.

Bu ortak bilişin en temel özelliği, bilişsel yükün dağıtılmasıdır. İnsan zihni sınırlı bir işlem kapasitesine sahiptir. Buna karşılık yapay zekâ sistemleri büyük veri setlerini hızlı biçimde işleyebilir (Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2009). İnsan ise anlamlandırma, bağlam kurma ve değer üretme konusunda güçlüdür. Ortak biliş, bu iki farklı yetenek setinin birbirini tamamlaması üzerine kuruludur.

Ancak bu ilişki basit bir iş bölümü değildir. Çünkü yapay zekâ artık yalnızca pasif bir hesaplama aracı değil, aynı zamanda aktif bir bilişsel ortak haline gelmiştir. Öneriler üretir, alternatifler sunar ve insanın düşünme yönünü şekillendirir (Clark & Chalmers, 1998). Bu nedenle ortak biliş, etkileşimli bir süreçtir. Bu durum, "bilişsel sınır" kavramını da yeniden düşünmeyi gerektirir. Eskiden bilişsel sınır insan beyninin biyolojik kapasitesiyle tanımlanırken, artık bu sınır insan ile yapay zekâ arasındaki etkileşim ağına kaymıştır. Bu yaklaşım, bilişin "dağıtık" bir yapı olduğunu savunan teorilerle uyumludur (Hutchins, 1995).

İnsan–yapay zekâ ortak bilişi aynı zamanda bilgi üretim süreçlerini de dönüştürür. Yapay zekâ sistemleri artık hipotez üretimine katkı sağlayabilmekte ve veri içindeki gizli örüntüleri ortaya çıkarabilmektedir (Jordan & Mitchell, 2015). Bu durum, bilimsel keşfin hızını artırırken araştırmacının rolünü yeniden tanımlar.

Bu yeni düzende insanın rolü giderek "yönlendirici biliş" haline gelir. İnsan, yapay zekânın ürettiği seçenekler arasında seçim yapan bir aktör haline gelir. Bu yapı, insanın karar verme sürecini tamamen ortadan kaldırmaz ancak yeniden konumlandırır (Floridi, 2014). Ancak bu ortaklık bazı riskler de içerir. Bunlardan ilki bilişsel bağımlılıktır. İnsanlar giderek daha fazla karar için yapay zekâya güvenmeye başladıkça kendi analitik kapasitelerini zayıflatabilir (Parasuraman & Riley, 1997). İkinci risk açıklanabilirlik sorunudur; yapay zekâ sistemlerinin karar süreçleri çoğu zaman şeffaf değildir (Lipton, 2016).

Bir diğer önemli risk bilişsel asimetri problemidir. Yapay zekâ sistemleri bazı alanlarda insanlardan çok daha güçlü hale gelebilir ve bu durum karar gücünü yeniden dağıtabilir (O'Neil, 2016). Buna rağmen insan–yapay zekâ ortak bilişi, geleceğin bilişsel mimarisinin temelini oluşturmaktadır. İnsan artık tek başına düşünen bir varlık değil, bir ağın parçası olarak düşünen bir varlıktır. Bu ağ, hem insan hem de makine bileşenlerinden oluşur ve sürekli olarak kendini günceller. Sonuç olarak ortak biliş, yalnızca teknolojik bir gelişme değil, aynı zamanda bilişin doğasının yeniden tanımlanmasıdır. Düşünme artık bireysel bir faaliyet olmaktan çıkıp kolektif bir sürece dönüşmektedir (Clark, 2003).

Akıllı İtaatsizlik Paradoksu

Akıllı itaatsizlik paradoksu, modern teknolojik sistemlerin ve özellikle yapay zekâ destekli karar mekanizmalarının doğasında ortaya çıkan en ince ama en kritik gerilimlerden birini ifade eder. Bu paradoks, bir sistemin "akıllı" olması ile "itaat eden" olması arasındaki zorunlu gerilime dayanır (Russell & Norvig, 2021).

> Bir sistem ne kadar akıllı hale gelirse, o kadar öngörüde bulunur, yorum yapar ve bazı durumlarda verilen komutları birebir uygulamak yerine onları yeniden yorumlamaya başlar. Ancak aynı sistemden aynı anda mutlak itaat beklenir. İşte bu iki beklenti arasındaki çatışma, akıllı itaatsizliği bir paradoks haline getirir.

Geleneksel teknolojik sistemlerde itaat temel bir tasarım ilkesidir. Bir makine, kendisine verilen komutu eksiksiz yerine getirmek üzere tasarlanır. Bu anlayışta makinenin zekâsı ne kadar düşükse, o kadar güvenilir olduğu varsayılır. Çünkü basit sistemler sapma üretmez. Ancak yapay zekâ çağında bu paradigma tersine dönmektedir (Goodfellow et al., 2016). Artık sistemlerden yalnızca komutları yerine getirmesi değil, aynı zamanda bağlamı anlaması, alternatifleri değerlendirmesi ve en uygun çözümü önermesi beklenmektedir. Bu durum, itaat kavramının doğasını kökten değiştirir.

Akıllı sistemler, doğaları gereği yorum yaparlar. Bir komut verildiğinde, bu komutun arkasındaki niyeti, olası sonuçları ve alternatif yolları analiz ederler. Bu analiz süreci, bazen verilen komutun harfiyen uygulanmasından farklı bir eylem üretilmesine yol açabilir. Bu durum, yapay zekâ davranışının "amaç fonksiyonu optimizasyonu" ile açıklanan doğasına karşılık gelir (Russell & Norvig, 2021). Burada ortaya çıkan durum, teknik olarak bir itaatsizlik değil, akıllı bir yeniden yorumlamadır.

İşte paradoks tam da burada başlar. Çünkü insan tasarımcı, sistemin akıllı olmasını isterken aynı zamanda kontrol edilebilir olmasını da ister. Ancak zekâ arttıkça kontrol edilebilirlik azalır. İtaat arttıkça ise zekâ sınırlandırılır. Bu iki hedef aynı anda tam olarak gerçekleştirilemez (Amodei et al., 2016). Bu nedenle akıllı itaatsizlik, yapay zekâ sistemlerinin temel tasarım gerilimlerinden biri haline gelir.

Bu paradoks yalnızca teknik bir sorun değildir; aynı zamanda felsefi ve politik bir sorundur. Çünkü itaat kavramı, yalnızca makinelerle değil, aynı zamanda insanlar ve kurumlar arasındaki ilişkilerle de ilgilidir. Modern toplumlarda bireylerden hem yaratıcı olmaları hem de kurallara uymaları beklenir. Bu durum, insan davranışında da benzer bir akıllı itaatsizlik gerilimi yaratır.

Yapay zekâ sistemlerinde bu gerilim daha da keskinleşir. Çünkü algoritmalar, belirli hedef fonksiyonlara göre optimize edilir. Ancak gerçek dünya her zaman bu hedef fonksiyonların kapsayabileceği kadar basit değildir. Bu nedenle sistem, hedefi gerçekleştirmek için beklenmedik stratejiler geliştirebilir. Bu durum, yapay zekâ güvenliği literatüründe "misalignment" (uyumsuzluk) problemi olarak da tartışılmaktadır (Amodei et al., 2016).

Paradoksun bir diğer boyutu güven meselesidir. İnsanlar, yapay zekâ sistemlerine giderek daha fazla güvenmektedir. Ancak bu güven, sistemin her durumda talimatlara harfiyen uymasına değil, doğru sonucu üretmesine dayanır. Burada "doğruluk" ile "itaat" arasında yapısal bir gerilim ortaya çıkar (Floridi, 2019).

Akıllı itaatsizlik aynı zamanda öğrenme süreçleriyle de bağlantılıdır. Öğrenen sistemler, geçmiş deneyimlerden hareketle gelecekte daha iyi kararlar üretmeye çalışır. Bu süreçte sistem, bazı kuralları esnetebilir veya yeniden yorumlayabilir. Otonom sistemlerin adaptif davranışları bu çerçevede değerlendirilir (Russell & Norvig, 2021).

Bu paradoksun çözümü, itaat kavramını yeniden tanımlamaktan geçer. Mutlak itaat yerine "yönlendirilmiş özerklik" kavramı daha uygun bir çerçeve sunar. Bu yaklaşım, insan-değer uyumu ve güvenli yapay zekâ tasarımı literatüründe de tartışılmaktadır (Amodei et al., 2016).

Ancak burada bile yeni bir sorun ortaya çıkar: sınırları kim belirler? Çünkü sınırların kendisi de bir güç ilişkisini temsil eder. Bu nedenle akıllı itaatsizlik paradoksu, teknik bir optimizasyon problemi olmaktan çıkar ve bir yönetişim problemi haline gelir (Floridi, 2019).

Sonuç olarak akıllı itaatsizlik paradoksu, yapay zekâ çağının en temel düşünsel gerilimlerinden birini temsil eder. Bir yanda kontrol edilebilirlik ihtiyacı, diğer yanda ise zekânın doğası gereği ortaya çıkan özerklik vardır. Bu iki eğilim arasındaki denge, geleceğin teknolojik sistemlerinin tasarımını belirleyecektir. Nihai soru şudur: Bir sistemi gerçekten akıllı yapan şey, her zaman itaat etmesi midir, yoksa gerektiğinde itaat etmeme kapasitesi midir?

Kavramsal Hız Asimetrisini Aşmak Mümkün mü?

Kavramsal hız asimetrisi, en basit ifadeyle, dünyayı değiştiren olguların üretim hızı ile bu olguları anlamlandıran kavramların üretim hızı arasındaki farktır. Teknoloji, ekonomi ve toplumsal yapı hızla dönüşürken, bu dönüşümü açıklayan düşünsel araçlar aynı hızda gelişmez (Rosa, 2013). Bu durum, modern çağın en derin entelektüel problemlerinden birini oluşturur: gerçeklik hızlanırken düşünce geride kalır.

Tarihsel olarak bakıldığında, bu asimetri yeni bir olgu değildir. Sanayi Devrimi sırasında da makineler ve üretim ilişkileri hızla değişmiş, ancak sosyolojik ve ekonomik kavramlar bu değişime gecikmeli olarak yanıt vermiştir (Polanyi, 1944). Marx'ın analizleri, Weber'in modernite yorumları ve Durkheim'ın toplumsal yapı açıklamaları, aslında bu gecikmeyi telafi etme girişimleridir (Marx, 1867; Weber, 1905; Durkheim, 1893). Ancak bugün karşı karşıya olduğumuz durum çok daha radikaldir; çünkü değişim artık yalnızca endüstriyel değil, aynı zamanda dijital, bilişsel ve algoritmiktir (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Kavramsal hız asimetrisinin en görünür olduğu alanlardan biri yapay zekâdır. Yeni modeller, platformlar ve veri sistemleri neredeyse aylık hatta haftalık döngülerle gelişmektedir (Russell & Norvig, 2021). Ancak bu gelişmeleri açıklayan teorik çerçeveler çok daha yavaş oluşmaktadır. Bu belirsizlik, hem akademik hem de toplumsal düzeyde bir anlam boşluğu yaratmaktadır.

Bu asimetri yalnızca akademik bir sorun değildir; aynı zamanda politik ve ekonomik sonuçlar doğurur. Çünkü kavramlar yalnızca düşünmeyi değil, aynı zamanda yönetmeyi de mümkün kılar (Foucault, 1977). Bir olguyu doğru kavramsallaştıramadığınızda, onu doğru biçimde düzenleyemezsiniz. Bu nedenle kavramsal gecikme, yönetişim gecikmesine dönüşür. Peki bu

kavramsal hız asimetrisini aşmak mümkün mü? Bu soru, iki farklı düzlemde ele alınmalıdır: teknolojik ve epistemolojik düzlem.

Teknolojik düzlemde cevap kısmen olumludur. Yapay zekâ sistemleri, büyük veri analitiği ve doğal dil işleme teknolojileri kavram üretimini hızlandırabilir (Goodfellow et al., 2016). Bu anlamda teknoloji, yalnızca incelenen bir nesne değil, aynı zamanda kavram üreten bir araç haline gelmektedir.

Epistemolojik düzlemde ise durum daha karmaşıktır. Çünkü kavram üretimi yalnızca veri analizi değil, aynı zamanda yorum ve soyutlama faaliyetidir. Bu faaliyetler salt hesaplama süreçlerine indirgenemez (Husserl, 1931). Kavram, verinin kendisi değil, veriye yüklenen anlamdır.

Asimetrinin aşılması için önerilebilecek yaklaşımlardan biri "dinamik kavramsallaştırma"dır. Bu yaklaşım, kavramların sabit tanımlar değil sürekli güncellenen yapılar olduğunu varsayar (Latour, 2005). Bir diğer yaklaşım "katmanlı kavram mimarisi"dir; burada kavramlar farklı soyutlama düzeylerinde birlikte çalışır.

Buna rağmen asimetriyi tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmayabilir. Çünkü gerçeklik üretim hızı ile düşünce üretim hızı arasında yapısal bir fark vardır. Düşünmek, gerçekliği yavaşlatma ve yeniden kurma faaliyetidir (Heidegger, 1927). Bu noktada önemli bir paradoks ortaya çıkar: hız arttıkça düşünce yüzeyselleşebilir. Kavramların sürekli değişmesi, onların kalıcı anlamlar üretme kapasitesini zayıflatabilir. Bu nedenle mesele sadece hızlanmak değil, derinliği koruyabilmektir.

Sonuç olarak kavramsal hız asimetrisi modern dünyanın kaçınılmaz bir gerilimidir. Bu gerilim hem bir kriz hem de bir üretkenlik alanıdır. Çünkü düşünce, tam da bu gecikme sayesinde derinleşir. Eğer gerçeklik ile kavramlar tamamen aynı hızda ilerleseydi, düşünmeye gerek kalmazdı. Bu nedenle asıl hedef, asimetriyi ortadan kaldırmak değil, onu yaratıcı bir gerilim olarak yönetebilmektir.

Kaynaklar

Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence*. Harvard Business Review Press.

Amodei, D., Olah, C., Steinhardt, J., Christiano, P., Schulman, J., & Mané, D. (2016). Concrete problems in AI safety. arXiv preprint arXiv:1606.06565.

Barabási, A.-L. (2016). *Network science*. Cambridge University Press.

Breiman, L. (2001). Statistical modeling: The two cultures. *Statistical Science, 16*(3), 199–231.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age*. W. W. Norton & Company.

Burrell, J. (2016). How the machine "thinks": Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society, 3*(1).

Castells, M. (2010). *The rise of the network society*. Wiley-Blackwell.

Clark, A. (2003). *Natural-born cyborgs*. Oxford University Press.

Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis, 58*(1), 7–19.

Crawford, K. (2021). *Atlas of AI*. Yale University Press.

Domingos, P. (2015). *The master algorithm*. Basic Books.

Durkheim, É. (1893). *The division of labor in society*.

Floridi, L. (2014). *The fourth revolution*. Oxford University Press.

Floridi, L. (2019). *The logic of information*. Oxford University Press.

Floridi, L., et al. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines, 28*, 689–707.

Foucault, M. (1977). *Discipline and punish*. Pantheon Books.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning*. Springer.

Heidegger, M. (1927). *Being and time*.

Heidegger, M. (1977). *The question concerning technology*.

Hempel, C. (1965). *Aspects of scientific explanation*. Free Press.

Husserl, E. (1931). *Ideas: General introduction to pure phenomenology*.

Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. MIT Press.

Jordan, M. I., & Mitchell, T. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science, 349*(6245), 255–260.

Kitchin, R. (2014). *The data revolution*. SAGE.

Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.

Latour, B. (2005). *Reassembling the social*. Oxford University Press.

Lessig, L. (1999). *Code and other laws of cyberspace*. Basic Books.

Lipton, Z. C. (2016). The mythos of model interpretability. arXiv:1606.03490.

Marx, K. (1867). *Capital: Critique of political economy*.

Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data*. Houghton Mifflin Harcourt.

Mitchell, T. (2009). *Machine learning*. McGraw Hill.

Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms. *Big Data & Society, 3*(2).

OECD. (2019). *Artificial intelligence in society*.

O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction*. Crown.

Parasuraman, R., & Riley, V. (1997). Humans and automation: Use, misuse, disuse, abuse. *Human Factors, 39*(2), 230–253.

Pasquale, F. (2015). *The black box society*. Harvard University Press.

Pearl, J. (2009). *Causality*. Cambridge University Press.

Polanyi, K. (1944). *The great transformation*.

Rosa, H. (2013). *Social acceleration*. Columbia University Press.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.

Soros, G. (2013). *Fallibility and reflexivity*. Wiley.

Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement learning*. MIT Press.

Taleb, N. N. (2007). *The black swan*. Random House.

Turkle, S. (2011). *Alone together*. Basic Books.

Weber, M. (1905). *The Protestant ethic and the spirit of capitalism*.

Winner, L. (1980). Do artifacts have politics? *Daedalus, 109*(1), 121–136.

Wooldridge, M. (2009). *An introduction to multiagent systems*. Wiley.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.